BEITRÄGE
ZUR KUNDE ESTLANDS.

HERAUSGEGEBEN VON DER ESTLÄNDISCHEN
:: LITERÄRISCHEN GESELLSCHAFT IN REVAL ::

SCHRIFTLEITER:
PROF. W. ZOEGE VON MANTEUFFEL
PROF. MAG. FR. DREYER
STADTARCHIVAR O. GREIFFENHAGEN
HENRY VON WINKLER

X. BAND. 2. HEFT.

MAI 1924.

INHALT:

ESTLÄNDISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT WOLD. KENTMANN & KO.
VERLAG DES „REVALER BOTEN" REVAL, RADERSTRASSE 10/12.

An die Mitarbeiter der „Beiträge zur Kunde Estlands“.

Wir bitten unsere verehrten Mitarbeiter, bei ihren Einsendungen keine Fremdwörter zu gebrauchen für das, was gut deutsch ausgedrückt werden kann. Wir behalten uns das Recht vor, in den uns zum Abdruck übersandten Berichten oder Abhandlungen entbehrliche Fremdwörter durch deutsche Ausdrücke zu ersetzen.

Für die Schreibweise sind das „Orthographische Wörterbuch der deutschen Sprache“ von Duden, sowie die „Verdeutschungsbücher des Allgemeinen Deutschen Sprachvereins“ (insbesondere III. Umgangssprache, V. Amtssprache und VIII. Heilkunde) **allein** massgebend.

Die Schriftleiter.

Alle auf den Inhalt der Zeitschrift bezüglichen Mitteilungen, Handschriften, Druckberichtigungen, Bücher und Schriften sind an die Gehilfen des Hauptschriftleiters: Henry v. Winkler-Reval, Neuer Boulevard 9 oder Prof. Mag. Fr. Dreyer, Reval-Nömme einzusenden.

Annahme von **Bestellungen** und **Umschlag-Anzeigen** in der Geschäftsstelle des „Revaler Boten“ (Reval, Raderstraße 12, Telephon 20—31); in allen deutschen Buchhandlungen in Reval, Dorpat, Pernau und in Riga; für Deutschland auch in der Ostbuchhandlung und Verlag Georg Neuner (Berlin W. 30, Motz-Straße 22). — An allen diesen Stellen sind auch **Einzelhefte** zu haben.

Bezugspreis (für 5 Hefte jährlich): Inland 400 Emk., Ausland (bei Bezahlung in Estland) 430 Emk.; bei Bezahlung in Lettland 7 Ls (350 Rbl.); im übrigen Ausland 1,20 Dollar.

Einzelheft: 100 Emk., in Lettland 1,6 Ls. (80 Rbl.); im übrigen Ausland 0,30 Dollar.

Anzeigenpreis: 1) äußere Umschlagseite — 1 S. 1000 Emk., 1/2 S. 550 Emk., 1/4 S. 300 Emk. 2) innere Umschlagseiten — 1 S. 800 Emk., 1/2 S. 450 Emk., 1/4 S. 250 Emk.

Erhöhung sämtlicher Preise vorbehalten.

Mitgliedern der Estl. Lit. Gesellschaft und korrespondierenden wissenschaftlichen Vereinen sind Vorzugspreise (für den Bezug durch ihre Kassenwarte) eingeräumt.

Zahlungen — an die Geschäftsstelle des „Revaler Boten“ (Reval, Raderstraße 12) oder auf ihr Bankkonto bei G. Scheel & Co., Reval.

Zur Kenntnis der estländischen Hochmoorfauna, I.

Alfons Dampf, Mexiko.

Die faunistische Forschung von heute zeigt Ansätze zu einer bemerkenswerten Wendung. Während früher vielfach die Aufgabe des Faunisten erschöpft schien, wenn durch ihn die Tierarten eines Gebietes nach Art und Häufigkeit in der vom System vorgeschriebenen Reihenfolge bekannt gemacht worden waren, genügt es heute nicht mehr, den Bestand allein aufzunehmen. Wir sehen in der Tierwelt des gegebenen Gebietes nicht mehr eine zusammenhanglose Summe von Arten, sondern einen aus einer außerordentlich großen Zahl von Einzelteilen zusammengesetzten Überorganismus mit einer besonderen Geschichte, die uns Paläontologie und Zoogeograpie aufklären helfen, und besonderen Gesetzen unterworfen, die das Zusammenleben der einzelnen Teile, der Tierarten, regeln und die aufzufinden und die zu erkennen unsere neue Aufgabe ist. Die Faunistik ist heute letzten Endes zu einer Art Soziologie geworden, und die Wissenschaft, die sich mit den hierfür eigentümlichen Erscheinungen und Gesetzen beschäftigt, wird gemeinhin Biocoenologie oder Biocönotik genannt. Es ist das die Lehre von den Lebensgemeinschaften, den Biocoenosen, Lebenskreisen der Tier- und Pflanzenwelt, die von den gleichen Bedingungen des Lebensraumes, den sie bewohnen, zusammengehalten werden und deren einzelne Glieder in mehr oder weniger engen Wechselbeziehungen stehen. Die Organismenwelt eines Landes, wie sie dem modernen Faunisten entgegentritt, läßt sich demnach unter dem Bilde von unzähligen, sich mehr oder weniger weit schneidenden Kreisen vorstellen, die wieder von größeren Kreisen umschlossen werden, bis ein Kreis, die Organismenwelt der Erde darstellend, alle Kreise umfaßt.

Die Gesetze, die das Zusammenleben der Organismen beherrschen, ihre Verteilung im Lebensraum beeinflussen, ihre Anpassungen regeln, lassen sich um so deutlicher erkennen, je abgeschlossener dieser Lebensraum ist. Das dürfte der Grund sein, daß die in sich abgeschlossene Lebewelt des Meeres und des Süßwassers der erste Kreis gewesen ist, wo eine biocönotische Forschung eingesetzt hat. Stammt doch der Ausdruck, der der ganzen Wissenschaft den Namen gegeben hat, von der Möbius'schen Untersuchung der Biocö-

nose der Austernbank her. Die Hydrobiologie, die Lehre von der Lebewelt des Wassers, ist heute in allen diesen Fragen führend geworden. In Deutschland hat besonders A. Thienemann zahlreiche Grundfragen zu klären versucht, Wesenberg-Lund verdanken wir wundervolle Untersuchungen über die Biocönosen der Landseen, um nur einige Namen zu nennen, weiterhin haben die Botaniker für alle diese Bestrebungen eine eigene Wissenschaft, die Geobotanik, geschaffen, die besonders in der Schweiz, wo Rübel dafür ein eigenes Institut gegründet hat, von zahlreichen Forschern eifrigst gepflegt wird, — nur in der Zoologie, soweit es landbewohnende Tiere angeht, ist sehr wenig geschehen, abgesehen von den Arbeiten Dahl's, die aber allzusehr vom faunistischen Standpunkt ausgehen und jeden Ansatz zu einer Gesellschaftslehre, wie sie die Botaniker in vorbildlicher Weise ausgearbeitet haben, vermissen lassen. Neuerdings sucht die Zweigstelle Naumburg der Biologischen Reichsanstalt in Deutschland unter Leitung von Börner die Biocönosen verschiedener Kulturpflanzen zu erforschen, ähnlich wie ich es während meiner Tätigkeit als Kolonialentomologe in Deutsch-Ostafrika mit der Lebensgemeinschaft des Baumwollfeldes begonnen hatte. Ein ungeheures Feld voll der interessantesten Probleme liegt noch brach, — wir werden nicht eher das Recht haben, zu sagen, daß wir die Tierwelt eines Landes kennen, ehe wir nicht nach und nach die einzelnen Bioconösen auf ihre Bestandteile erforscht und dann in einer Schlußsynthese die Tierwelt des Landes nach soziologischen Gesichtspunkten aufgebaut haben, bis ein lückenloser, von unzähligen Beziehungen durchflochtener Bau vor uns steht.

Wo soll nun die Arbeit beginnen? Es scheint, daß in Mitteleuropa eine Lebensgemeinschaft, die den großen Vorzug einer starken Abgeschlossenheit hat, vor der Gefahr steht, den Kultureinflüssen gänzlich zum Opfer zu fallen. Es ist das die Biocönose der Hochmoore, mit ihrer reichen Zahl von Sonderanpassungen und ihren zahlreichen Eiszeitrelikten. Aus diesen Befürchtungen heraus hat schon vor dem Kriege in Deutschland und in anderen europäischen Kulturstaaten eine starke Bewegung eingesetzt, einen Teil der Moore als staatlich geschützte Reservate auszuscheiden und nach Möglichkeit ihre Tier- und Pflanzenwelt zu erforschen. Diese Bewegung führte in Ostpreußen zur Erklärung des rund 2300 ha großen Zehlaubruches, eines unberührten Hochmoores, als Naturdenkmalreservat, mit dessen zoologischer Erforschung ich 1912 begann und 1920 nach meiner Rückkehr nach Deutschland fortfuhr, mit der Absicht, den ersten Versuch einer biocönotischen Darstellung einer Hochmoorfauna zu geben. Im Laufe der Arbeit ergaben sich so vielfältige Probleme und Fragestellungen, daß vergleichende Untersuchungen der biologischen Verhältnisse auf weiter nördlich und weiter südlich gelegenen Mooren notwendig erschienen, und als erste Studienreise unternahm ich mit Unterstützung des Arbeitsausschusses zur Förderung des Auslandsstudiums an der Albertus-Universität in Königs-

berg (Vorsitzender Prof. Dr. Friederichsen, nunmehr Ordinarius für Geographie an der Universität Breslau) im August und September 1922 eine Studienreise durch Estland, die mich von Dagö (Mäwli- und Alatu-Rabba) in die Hapsaler Gegend (Ellamaa-Moor), nach Reval (Päskülla-Moor bei Nömme), Port-Kunda (Warudi-Moor) und nach Dorpat (Ulila-Moor) führte und ein reiches Material in biologischer und faunistischer Beziehung lieferte. Die einzelnen Tiergruppen wurden an unsere bekanntesten Spezialisten verteilt, da heute die Artenkenntnis so weit vorgeschritten ist, daß niemand mehr die gesamte systematische Zoologie beherrschen kann, und an Hand der auf diese Weise erhaltenen Artenlisten, die Anspruch auf völlige Zuverlässigkeit haben, soll der Versuch gemacht werden, eine Darstellung der Hochmoorbiocönose des Ostbaltikums zu geben. Da sich indessen rein faunistisch genommen, zahlreiche interessante Arten in der Ausbeute vorfanden, die eine Bereichung der Fauna Estlands bedeuten, schien es zweckmäßig, noch vor Abschluß der Arbeit wenigstens die Verzeichnisse der gefundenen Arten nach einzelnen Gruppen zu geben, was in nächststehendem für einen Teil der Dipteren und der Hymenopteren geschieht. Den Mitarbeitern, Prof. Dr. E. Martini in Hamburg, Pater Schmitz, S. J., in Valkenburg (Holland), P. M. Riedel in Frankfurt a. O., K. Pfankuch in Bremen sei auch an dieser Stelle herzlichst gedankt.

Es ist mir eine besondere Freude, hier das große Entgegenkommen der Behörden der Republik Estland auf meinen Fahrten im Lande verzeichnen zu können. Von dem Landwirtschaftsministerium wurden mir durch Herrn R. Almann in Vertretung des Herrn Ministers das ganze kartographische Moormaterial zur Verfügung gestellt und durch Empfehlungsschreiben überall die Wege geebnet. Der Vizepräses der Staatlichen Torfkommission, O. Hinto, vermittelte den Besuch des hochinteressanten Jööpre-Hochmoores, das durch Kulturingenieur C. Holm in wahrhaft vorbildlicher Weise vermessen und nach technischen Gesichtspunkten aufgenommen ist, und stellte ebenfalls alle Unterlagen zur Verfügung. Die Verwaltung des Ulila-Moores, das zur Elektrizitätsgewinnung ebenso wie das Jööpre-Moor trocken gelegt wird, ermöglichte den Besuch der Anlagen und der Hochfläche des Moores. In Dorpat bin ich Privatdozenten Dr. Spohr und Oberlehrer P. Thomson für zahlreiche wichtige Auskünfte dankbar, in Reval Apotheker R. Lehbert, dem bekannten baltischen Botaniker, und in ganz besonderer Weise meinem verehrten Lehrer, Mag. zool. W. Petersen, der jederzeit mit Rat und Tat zur Verfügung stand. Für die allerorts erfahrene, echt baltische Gastfreundschaft ist es mir nur möglich an dieser Stelle meinen Dank abzustatten.

Leider wurde ich zu spät auf die Hochmoorgebiete nordwestlich vom Peipussee aufmerksam gemacht, die von der Moorversuchsstation Thoma bei Wäggewa leicht zu erreichen gewesen wären und wo reiche Möglichkeit zu ruhiger ungestörter Arbeit vorhanden war. Ein kurzer Besuch unter freundlicher Führung des Direktors der Sta-

tion, Rinne, dessen für die Moorkultur bedeutungsvollen und erfolgreichen Pflanzenzüchtungen ich in Augenschein nehmen konnte, ließ erkennen, daß hier für die biologische Untersuchung der Hochmoore und im besonderen für das Studium ihrer Entstehung und ihres Wachstums ein wahrhaft ideales Gelände vorhanden ist. Vielleicht ließe es sich ermöglichen, einen Teil der hier vorhandenen unberührten Moorflächen, die wegen ihrer abgelegenen Lage vorläufig für Kulturzwecke nicht in Betracht kommen, als staatliches Reservat für künftige Geschlechter auszuscheiden. Die Sektion für Naturdenkmalpflege der Naturforschergesellschaft an der Universität Dorpat, deren verdienstvolles Wirken über die Grenzen von Estland bekannt ist, wäre die gegebene Stelle, der Moorschutzfrage, die in Deutschland, England, Dänemark, Schweden eifrigst gepflegt wird, besondere Förderung zu Teil werden zu lassen. Die Regierung der estländischen Republik hat durch ihre großzügige moorbotanische und geologische Erforschung des Jööpre-Hochmoores, deren Ergebnisse im Büro der Staatlichen Torfkommission aufbewahrt werden und durch Veröffentlichung der Allgemeinheit zugänglich gemacht zu werden verdienen, einen Grundstein gelegt, auf dem weitergebaut werden kann. Reiches Material befindet sich weiterhin in den Archiven der Behörden, und es steht zu hoffen, daß sich an diesen Vorarbeiten weitere moorkundliche Untersuchungen und Arbeiten anschließen werden, die nicht allein wissenschaftliche Bedeutung haben, sondern der Verwaltung die Möglichkeit geben sollen, die wertvollen Bodenschätze, die Estland in seinen Mooren besitzt, zweckmäßig und zielstrebig auszunutzen.

Hamburg, den 11. August 1923.

1. Buckelfliegen (Phoriden).

Die Phoriden, kleine, unscheinbare Fliegen von meistens schwärzlicher Färbung, deren Larven sich vorwiegend von verwesenden Stoffen ernähren, sind auf Hochmooren seltene Erscheinungen und spezifische Moorformen noch nicht bekannt. Die Kenntnis der Arten steht in den Anfängen, da jedes Jahr eine große Anzahl neuer Formen allein Mitteleuropa liefert (aus der Gattung Aphiochaeta sind schon 220 europäische Arten bekannt). Pater H. Schmitz, S. J. in Valkenburg (Holland), derzeit unser bester Kenner der schwierigen Gruppe, hat liebenswürdigst die estländische Ausbeute durchbestimmt, die sich aus 20 Arten zusammensetzt. Zur Beschreibung einer anscheinend neuen Hypocera reichte das Material nicht aus.

Aphiochaeta beckeri Wood. — Päsküllа-Moor bei Nömme, 13. 8. 22, am Ufer des Päsküllа-Baches auf Zwischenmoorvegetation; ebenda, 28. 8., Hochfläche des Moores; ebenda, 30. 8., sandiger Heidehügel am Moorrande; Uchten bei Wesenberg, 13. 9., Zwischenmoorwald.

Aphiochaeta hyalipennis Wood. — Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8., Heiderücken am Moorrande mit kümmernder Calluna; ebenda, von Myrica gale gekeschert; Mäwli-Moor auf Dagö, 20. 8., Hochfläche eines in Verheidung begriffenen Hochmoores; Kertell auf Dagö, 25. 8., von Fichten der Strandzone (Waldrand) gekeschert; Päsküllа-Moor b. Nömme, 28. 8., Hochfläche, ebenda,

nasser Moorrand; ebenda, sandiger Heidehügel am Moorrande; ebenda, Moorgrabenrand; ebenda; 30. 8., sandiger Heidehügel; Jööpre-Hochmoor, 2. 9., im dichten Kiefernzwischenmoorwald; ebenda, 4. 9., feuchter Buschheuschlag auf Moorgelände, von jungen Birken gekeschert; Warudi-Hochmoor b. Port Kunda, 14. 9., Niedermoorwiese am Hochmoorrande.

Aphiochaeta atripes Brues. — Mäwli-Hochmoor auf Dagö, 20. 8., Hochfläche; Kertell auf Dagö, 25. 8, auf Wachholder der Strandzone, in der Nähe Tangstreifen; ebenda, von Fichten der Strandzone (häufig); Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8., sandiger Heidehügel; ebenda, 30. 8., Niedermoorstreif im Hochmoor; Jööpre-Hochmoor b. Pernau, 3. 9., Lavasaar-Seeufer; ebenda, 4. 9., von jungen Birken eines feuchten Buschheuschlages, Moorgelände; ebenda, 5. 9., Zwischenmoor am Lavasaarbach; Ellamaa-Moor, 16. 9., Hochfläche.

Aphiochaeta pleuralis Wood. — Kertell auf Dagö, 25. 8, von Fichten der Strandzone; Päskülla-Moor b. Nömme, 28. 8., sandiger Heidehügel am Moor; Jööpre-Moor b. Pernau, 2. 9., Kiefernzwischenmoorwald; ebenda, 5. 9., und 11. 9., Hochfläche; Uchten bei Wesenberg, 13. 9., Zwischenmoorwald; Ellamaa-Moor, 16. 9.; Kiefernzwischenmoor; Reval, 1. 9., am Fenster.

Aphiochaeta woodi Lundbeck. — Kertell auf Dagö, 25. 8., auf Wachholder und Fichten der Strandzone; Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9., Kiefernzwischenmoorwald; ebenda, 4. 9., feuchter Buschheuschlag, im Grase und von jungen Birken gekeschert; Ulila-Moor bei Dorpat, Niedermoorwiese und dichtes Niedermoorgebüsch in der Nähe des Baches, 11. 9.; ebenda, auf der Hochfläche des Moores; Ellamaa-Moor, 16. 9., Hochfläche.

Aphiochaeta projecta Becker. -- Mäwli-Moor auf Dagö, 23. 8., Hochmoorrand.

Aphiochaeta fuscipalpis Lundbeck. — Mäwli-Moor auf Dagö, 20. 8., Hochfläche; Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8., Rand des Hochmoors; ebenda, Hochfläche; Jööpre-Moor bei Pernau, Kiefernzwischenmoorwald, 2. 9.; ebenda, 4. 9., Moorheuschlag, von jungen Birken; ebenda 5. 9., Hochfläche des Moores; Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., Niedermoorwiese und Hochfläche; Uchten bei Wesenberg, 13. 3., Zwischenmoorwald; Warudi-Moor b. Port Kunda, 14. 9., Niedermoorwiese am Moorrande.

Aphiochaeta angusta Wood. — Jööpre-Moor bei Pernau, 5. 9., Zwischenmoor, Nähe des Lavasaarbaches.

Aphiochaeta hirticrus Schmitz. — Ellamaa-Moor, 16. 9., auf Erlengebüsch am Bahndamm im Moor.

Aphiochaeta producta Schmitz. — Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8., Heiderücken am Moorrande; Kertell auf Dagö, 25. 8., auf Fichten der Strandzone; Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9., Kiefernzwischenmoorwald; Ellamaa-Moor, 16. 9., auf Erlengebüsch am Bahndamm im Moor und im Kiefernzwischenmoor; Ulila-Moor b. Dorpat, 11. 9., Niedermoorwiese.

Aphiochaeta sordida Zett. — Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8., von Myrica gale, Moorland; ebenda, Heiderücken am Moorrande; Mäwli-Moor auf Dagö, 20. 8., Rand mit Niedermoorcharakter; Kertell auf Dagö, 25. 8., auf Wachholder und Fichten der Strandzone; Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8., Hochfläche und Rand eines Moorgrabens; ebenda, 30. 8., sandiger Heidehügel am Moorrande; Ellamaa-Moor, 16. 9., Kiefernzwischenmoor; Jööpre-Moor, 3. 9., Lavasaarseeufer, von Bäumen.

Aphiochaeta pusilla Meig. — Mäwli-Moor auf Dagö, 20. 8., Zwischen- und Niedermoor; Kertell auf Dagö, 25. 8., Wachholder der Strandzone; Paskülla-Moor bei Nömme, 28. 8., sandiger Heidehügel am Moor; Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9., Lavasaarseeufer, von Ufervegetation (Bäume und Gräser).

Aphiochaeta campestris Wood. — Ellamaa-Moor, 16. 9., Hochfläche.

Aphiochaeta fusca Wood. — Ellamaa-Moor, 16. 9., Erlengebüsch am Bahndamm im Moor.

Aphiochaeta cothurnata Schmitz. — Mäwli-Moor auf Dagö, 24. 8., Zwischenmoorzone des Hochmoorrandes.

Aphiochaeta pulicaria Fall. — Mäwli-Moor auf Dagö, 20. 8., sumpfiger Birkenjungwald am Moorrande; ebenda, 23. 8., Zwischenmoorzone am Hochmoor; Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8., Heiderücken am Moorrande.

Aphiochaeta manicata Wood. — Kertell auf Dagö, 25. 8., von Fichten der Strandzone.

Aphiochaeta rufipes Meig. — Kertell auf Dagö, 25. 8., von Fichten der Strandzone; Reval am Fenster, 1. 9.

Aphiochaeta minor Zett. — Jööpre-Moor b. Pernau, 3. 9., Randzone des Hochmoores.

Hypocera carinifrons Zett. — Mäwli-Moor auf Dagö, 22. 8., Rand der Hochfläche; Kertell auf Dagö, 25. 8., von Fichten der Strandzone (häufig).

2. Stechmücken (Culicidae).

Die vorgerückte Jahreszeit und die engeren moorfaunistischen Aufgaben, die auf der Reise verfolgt wurden, waren dem Sammeln von Stechmücken nicht günstig, es sind daher nur 10 Arten zusammengekommen, die von Prof. Dr. E. Martini vom Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg freundlichst durchgeprüft worden sind, soweit angängig unter Zuhilfenahme einer mikroskopischen Untersuchung der männlichen Geschlechtsanhänge, die in vielen Fällen in dieser Gruppe das einzige sichere Artkriterium darstellen. Im einzelnen sei auf das Vorkommen von Anopheles maculipennis Meig., der bekannten Überträgerin der Malaria hingewiesen, die von mir in Nömme, in Uchten bei Wesenberg und auf dem Jööpre-Hochmoor bei Pernau festgestellt wurde und anscheinend in Estland weiter verbreitet ist. Die Ausbeute enthielt folgende Spezies:

Culex pipiens L. — Aluta-Hochmoor auf Dagö, 19. 8. 88; Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8; Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 2. bis 5. 9., sowohl im Zwischenmoorkiefernwalde wie auf der baumlosen Hochfläche.

Theobaldia morsitans Theob. — Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8., von den Wänden eines schmalen, tiefen Moorgrabens aufgescheucht und von einem flachen Moorgrabenrande gekeschert.

Aedes cinereus Meigen. — Niedermoorwiese am Ulila-Bach bei Dorpat und fast baumlose Hochfläche des Ulila-Hochmoores, 11. 9.

Aedes vexans Meigen. — Ein W. am Velga-Soon auf dem Jööprehochmoor bei Pernau, 5. 9., (mit Menyanthes bestandener schmaler Zwischenmoorstreifen im Hochmoor mit offenem flachen Wasser).

Aedes cantans Meig. — Kertell auf Dagö, 25. 8., auf Wachholder in der Strandzone; Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8; Mäwli-Hochmoor auf Dagö, 22. 8.; Jööpre-Moor bei Pernau, 4. 9., mooriger Buschheuschlag am Fuße des Lavasaarhügels, 5. 9., Kiefernzwischenmoor in der Nähe des Lavasaarbaches und am Velga-Soon auf der Hochfläche.

Aedes nemorosus Meig. — Mäwli auf Dagö, im Zimmer, 22. 8.; Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8, auf angrenzender dürrer Heide; Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 4. 9., Hochfläche des Sphagnetums; ebenda, 5. 9., Kiefernzwischenmoor in der Nähe des Lavasaarbaches und am Velga-Soon auf der Hochfläche; Uchten bei Wesenberg, 13. 9., Zwischenmoorwald; Warudi-Hochmoor bei Port Kunda, 14. 9.

Aedes rostockiensis Martini. — Jööpre-Hochmoor, Hochfläche westlich vom Lavasaarbach, 4. 9.

Aedes meigenanus Dyar. — Jööpre-Hochmoor, Hochfläche 4. 9.

Aedes excrucians Walk. — Mäwli auf Dagö, 22. 8., im Zimmer.

Anopheles maculipennis Meig. — Päskülla-Hochmoor bei Nömme, 28. 8., wie Th. morsitans; Jööpre-Moor bei Pernau, Ufer des Lavasaar-Sees, 3. 9.; Jööpre-Moor, 2. 9., im Zimmer des Büros der staatlichen Torfwerke, 2 W.; ebenda, 5. 9., ein W., Kaddak leg.; Uchten bei Wesenberg, 14. und 15. 9., im Zimmer, zwei W.

3. Erdschnaken (Tipuliden).

Die Tipuliden, schlanke, durch ihre Langbeinigkeit auffällige Mücken, sind auf den Mooren häufig anzutreffen. Die geringe Artenzahl in dem vorliegenden Material, dessen Durchsicht M. P. Riedel, Frankfurt a. O., freundlicherweise übernommen hatte, hängt wohl mit der vorgeschrittenen Jahreszeit zusammen. Überraschend ist das massenhafte Auftreten einiger Arten, die bisher nur selten und in wenigen Exemplaren aufgefunden worden sind. Im übrigen weist die Tipulidenfauna der estnischen Hochmoore fast völlige Übereinstimmung mit den von nördlichen Mooren stammenden Funden auf.

Trichocera hiemalis Deg. — Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9. 22, im Kiefernmoorwald.

Ryphus fenestralis Scop. — Jööpre-Moor, 3. 9., Lavasaarseeuferrand.

Dicranomyia aperta Wahlgren. — Jööpre-Moor, 4. 9., feuchte Torfwiese. (Die Art scheint auf die nordöstlichen Gebiete Europas begrenzt zu sein.)

Dicranomyia autumnalis Staeger. — (Häufig.) Jööpre-Moor, 3. 9., am Lavasaarsee und -Bach, im Zwischenmoor; Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., Niedermoor, angrenzend an Hochmoor und Zwischenmoor; Uchten bei Wesenberg, 13. 9., Zwischenmoorwald; Ellamaa-Moor, 16. 9., Kiefernmoor.

Dicranomyia complicata De Meijere. — Warudi-Moor bei Wesenberg, 14, 9., sumpfige Heuschlagwiese am Hochmoor. (Diese Art bisher nur aus Holland, von Strandwiesen der Zuidersee bekannt.)

Dicranomyia hyalinata Zetterstedt. — Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8., Heiderückenrand; Päskülla-Moor bei Reval, 30. 8., anschließendes Niedermoor.

Dicranomyia modesta Wied. ap. Meigen. — (Häufig) Kertell auf Dagö, 25, 8., Bachufer; Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8., Moorgraben und Päsküllabachufer; Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9., Zwischenmoor und Lavasaar-Seeuferrand; ebenda, 4. 9., Zwischenmoor; Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., dem Hochmoor angrenzendes Niederwiesenmoor; Uchten bei Wesenberg, 17. 9., Sembachufer.

Dicranomyia rufiventris Strobl. — (Lundström führt die Art mehrfach aus Finnland auf); Jööpre-Moor, 4. 9., feuchter Heuschlag am Zwischenmoor; Warudi-Moor bei Port Kunda, 14. 9., sumpfige Heuschlagwiese.

Dicranomyia stigmatica Meigen. — (Häufig) Päskülla-Moor, 28. 8., Moorgraben; Jööpre-Moor, 2. 9., Kiefernmoorwald; ebenda, 3. 9., Lavasaarbach unter Kiefern und auf Torfwiese; ebenda, 4. 9., Torfwiese; Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., Hochfläche und Rand (Niedermoorwiese); Uchten bei Wesenberg, 13. 9., Zwischenmoorwald; Warudi-Moor, 14. 9., Zwischenmoor und Randzone (Heuschlagwiese). — Ellamaa-Moor, 16. 9., Bahndamm im Moor, Hochfläche und Bruchrand.

Limnobia bifasciata Schrank. — Mäwli-Moor auf Dagö, 22. 8., Hochfläche.

Limnobia trivittata Schummel. — Kertell auf Dagö, 18. 8., am Licht.

Limnobia inusta Meigen. — Kertell auf Dagö, 18. 8., am Licht.

Symplectomorpha similis Schummel. — Kertell auf Dagö, 25. 8., Strandzone auf Fichten.

Symplectomorpha stictica Meig. — Kertell auf Dagö. 25. 8., Strandzone auf Wachholder und Fichten.

Symplectomorpha similis Schummel. — Kertell auf Dagö, 25. 8., Strandfichten.

Ormosia pseudosimilis Lundström. — Päskülla-Moor bei Reval, 28. 8., Moorgraben.

Erioptera lutea Meigen. — Jööpre-Moor, 2. 9., Kiefernmoorwald.

Erioptera trivialis Meigen. — Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9., Bachrand über Carex; ebenda, 4. 9., Bruchrand auf Torfwiese; Ulila-Moor b. Dorpat, 11. 9., Niedermoorwiese.

Limnophila bicolor Meigen. — Jööpre-Moor, 3. 9., Lavasaarseeuferrand.

Limnophila discicollis Meigen. — Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9., Lavasaarbach unter Kiefern.

Limnophila heterogyna Bergroth. — (Die erst 1913 bekannt gewordene Art ist bisher in Suecia media, Dänemark und Deutschland — Frankfurt a. O. — aufgefunden worden. Die Menge, in der das Tier vorliegt, ist verblüffend, wenn man berücksichtigt, daß die Art so lange hat unerkannt bleiben können; die Annahme, daß ihr Vorkommen örtlich begrenzt ist, liegt nahe.) Aluta-Moor, 19. 8., Heiderückenrand und auf hohem Sumpfgras; Mäwli-Moor auf Dagö, 20. 8., Moorrand und Hochfläche; Päskülla-Moor bei Nömme (Reval), 28. 8., Schwingrasenufer am Päsküllabach; ebenda, 30. 8., Bruchrand, auf Seggenniedermoor. — Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9., Schwingmoorwiese am Lavasaarbach; ebenda, 5. 9., Hochfläche; Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., Hochfläche; Ellamaa-Moor, 16. 9., Hochfläche.

Limnophila meridiana Staeger. — Päskülla-Moor bei Nömme (Reval), 28. 8., Schwingrasenufer des Päsküllabaches; Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9., über Carex am Bachrande; ebenda, 3. 9., Schwingmoorwiese am Lavasaarbach; ebenda, 4. 9., Bruchrand, auf feuchter Torfwiese.

Limnophila phaeostigma Schummel. — Päskülla-Moor bei Nömme (Reval), 28. 8., Moorgraben und Hochfläche; ebenda, 30. 8., sandiger Heidehügel am Moorrande; Jööpre-Moor, 3. 9., Lavasaarbach unter Kiefern.

Idioptera fasciata Linné. — Päskülla-Moor bei Nömme (Reval), 28. 8., Randzone.

Idioptera pulchella Meig. — Uchten bei Wesenberg, 13. 9., Zwischenmoorwald.

Tricyphona immaculata Meigen. — Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9., Uferrand des Lavasaarsees und -baches.

Prionocera tureica Fabricius. — Jööpre-Moor, 3. 9., von Bäumen des Lavasaarseeufers.

Tipula inserta Riedel. — (Wenig bekannte, unscheinbare Herbsttipulide) Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., Niedermoorwiese am Bach.

Tipula luteipennis Meigen. — (In wenigen Stücken, auf deutschen Mooren häufig und in Menge.) Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9., Zwischenmoor; Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., Niedermoorwiese in Bachnähe.

Tipula melanoceros Schummel. — (Diese muß die nordischen Moore massenhaft bevölkern; in vorliegender Ausbeute sehr zahlreich.) — Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8., Heiderückenrand; Mäwli-Moor auf Dagö, 20. 8., verheidetes Hochmoor; ebenda, 22. 8., Hochfläche; Kertell auf Dagö, 23. 8., Uferrand des Baches; Päskülla-Moor bei Nömme (Reval), 28. 8., Randzone und Moorgraben; ebenda, 30. 8., Bruchrand: Niedermoor und sandiger Heidehügel; Jööpre-Moor, bei Pernau, 3. 9., am Bach unter Kiefern und auf Niedermoorwiese, sowie am Ufer des Lavasaarsees; ebenda, 4. 9., Hochfläche; ebenda, 5. 9., Randzone und Hochfläche; Ulila-Moor bei Nömme (Reval), 11. 9., Niedermoorwiese in Bachnähe und Hochfläche; Warudi-Moor, 14. 9., Heuschlagwiese am Bruchrande bis zur Hochfläche.

Tipula oleracea Linné. — (Das fast völlige Fehlen dieser Art, die Grenzgebiete der Moore zu bevorzugen scheint, ist bemerkenswert.) Kertell auf Dagö, 18. 8., am Licht.

Tipula pagana Meigen. — Warudi-Moor bei Wesenberg, 14. 9., sumpfige Heuschlagwiese.

Tipula vafra Riedel. — Uchten bei Wesenberg, 13. 9., Zwischenmoorwald: Warudi-Moor bei Wesenberg, 14. 9., Hochfläche, Blänkenzone.

Tipula scripta Meigen. — Mäwli-Moor auf Dagö, 20. 8., Bruchrand unter jungen Birken.

4. Pilzmücken (Mycetophilidae).

Die vorgerückte Jahreszeit war für das Sammeln von Pilzmücken recht günstig, und wenn auch die sehr pilzarmen Hochmoorflächen den Angehörigen dieser Dipterenfamilie im Larvenstadium nur geringe Nahrungsmöglichkeiten bieten, so konnten doch über 50 Spezies zusammengebracht werden, darunter mehrere für die Wissenschaft neue Arten, die von Herrn K. Landrock, dem ich auch die Revision der übrigen Tiere verdanke — die männlichen Genitalanhänge sind das einzig sichere Artkriterium — an anderer Stelle veröffentlicht werden sollen. Als eine sehr günstige Fangmethode für die skiophilen Mycetophiliden erwies sich das Abstreifen der Wände tiefer und enger, z. T. von Calluna überwucherter Moorgräben. Auf diese Weise erbeutete ich auf dem Päskülla-Moor bei Nömme auf einer Grabenstrecke von 500 Schritt am 28. 8: 32 Arten.

Um nicht bei den einzelnen Arten die Fundortsschilderungen jedesmal aufs neue wiederholen zu müssen, gebe ich anschließend eine Liste der in Betracht kommenden, mit Nummern bezeichneten Biocönosen, auf die bei jeder Art durch Nummeranführung verwiesen wird, sobald eine Biocönose für mehrere Arten in Betracht kommt. Anderenfalls erscheint die Biocönosenschilderung bei der betreffenden Art.

E. B. 1, Päskülla-Moor bei Nömme, 13. 8., 100 Schläge am Ufer des Päsküllabaches im Moor, von Myrica gale eingefaßt, Betula nana, viel Calluna, Ledum, Empetrum, Kiefern ausgeholzt.

E. B. 10, Mäwli-Hochmoor auf Dagö, 20. 8. 22., 100 Kescherschläge im sumpfigen Birkenjungwalde am Moorrande, wenige kümmernde Fichten, viele tote, von Polyporus betulini Fr. befallene Birken.

E. B. 11, Mäwli-Hochmoor auf Dagö, 20. 8., nach Sonnenuntergang am Moorgrabenrande bei Windstille fliegend.

E. B. 17, in Verheidung begriffener Rand des Mäwli-Hochmoores auf Dagö, 22. 8., von blühender Calluna unter verstreuten Jungkiefern, unweit von E. B. 11 gekeschert.

E. B. 18, Zwischenmoorzone am Rande des Mäwli-Hochmoores auf Dagö, 23. 8., zwischen E. B. 10 und E. B. 17, Ledum, Vacc. uliginosum, Calluna unter Birkenjungwald und Kiefern, 100 Kescherschläge.

E. B. 21, Kertell auf Dagö, 25. 8., 100 Kescherschläge auf Fichten der Strandzone auf Kalksteingeröll, Fichtenwaldrand, hie und da Zwergrasen, zur See hin Wachholderzone.

E. B. 23, Päskülla-Moor bei Nömme (Reval), 28. 8., 500 Netzschläge durch die Lichtung eines halb Meter breiten, 0,50—1,20 m tiefen Moorgrabens mit fließendem Wasser, von Calluna z. T. überschattet, angrenzend Hochmoor mit regressivem Zwischenmoorcharakter, Kiefernbestand im Kriege abgeholzt, reicher Betula-nana-Bestand, viel Calluna, Rubus chamaemorus, Vacc. uliginosum spärlich, stellenweise Ledum als Relikt aus der Zeit der Kiefernbeschattung, keine freien Sphagnumpolster, Moor vom Päskülla-Bach durchzogen.

E. B. 26, Päskülla-Moor bei Nömme, rechts und links von dem bei E. B. 23 gekennzeichneten Graben, 28. 8., 500 Kescherschläge.

E. B. 27, Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8., feuchter Randstreifen, mit Eriophorum, Bulten mit Vacc. ulig., Calluna, Empetrum, Rubus chamaemorus (Zwischenmoorcharakter, aber ohne Kiefern).

E. B. 29., Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8., am Moorgrabenrand von Eriophorumbüschen beim Hauptmoorwege bis zur Päskülla-Bachbrücke gekeschert.

E. B. 32, Päskülla-Moor bei Nömme, 30. 8., sandiger Heidehügel am Moorrande, 100 Kescherschläge.

E. B. 37, Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 2. 9., 100 Kescherschläge im dichten Kieferzwischenmoorwalde unweit des Lavasaarbaches bei dem Büro der Torf-Werke, viel Ledum, Vacc. ulig., Lycopodium.

E. B. 39, Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 3. 9., 100 Kescherschläge im Zwischenmoorwalde am Lavasaarbache, von Spiraea, Salix, Betula humilis, Myrica, Frangulus etc.

E. B. 42, Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 3. 9., 500 Schläge auf der Hochfläche östlich vom Lavasaarbache, lichter Krüppelkiefernbestand, sehr große Sphagnumbulte, dazwischen viel Rhynchospora alba, Drosera, Andromeda, Ledum, Eriophorum, Calluna.

E. B. 43, Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 3. 9., 100 Kescherschläge über die Vegetation des Lavasaar-Seeufers, hohe Gräser, Betula, Frangulus, Sorbus, Pinus, Calluna, Ledum. Vacc. ulig., stellenweise Schwingmoor, landeinwärts verheidete Zwischenmoorzone und Anstieg zum Hochmoor.

E. B. 48, Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 4. 9., 100 Kescherschläge auf feuchter Torfwiese am Fuße des Lavasaarhügels, als Weide dienend, Parnassia palustris, Eriophorum. niederes Gras, angrenzend ein feuchtes Birkenwäldchen.

E. B. 49, Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 4. 9., 100 Kescherschläge auf unweit von E. B. 48 liegenden, nicht als Weide, sondern als Heuschlag dienenden feuchten Torfwiese mit hohem Gras, durchsetzt von Jungbirken, viel Spiraea.

E. B. 51, Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 4. 9., 500 Kescherschläge auf der baumlosen Hochfläche östlich des Lavasaarbaches, vorwiegend Sphagnumbulte, Eriophorum, wenig Calluna, zahlreiche neue Entwässerungsgräben.

E. B. 52, Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 5. 9., 100 Kescherschläge über Ledum im Kiefernzwischenmoorwalde nahe am Lavasaarbach bei dem Büro der Torfwerke.

E. B. 55, Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 5. 9., am Velga-Soon (Zwischenmoorstreifen mit viel Menyanthes und freiem Wasser) auf der westlichen Hochmoorfläche.

E. B. 56, Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., 100 Kescherschläge auf Niedermoorwiese am Ulilabach (Carices mit Parnassia, Spiraea-Ausschlag, Wiese kürzlich gemäht), Bach von der Fangstelle 200 m entfernt, unweit ein von Jungweiden eingefaßter Moorweg.

E. B. 57, Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., 100 Kescherschläge auf Gelände mit üppiger Nieder- und Zwischenmoorvegetation, anschließend an E. B. 56, viel Zwergsalix, Betula humilis, Spiraea etc.

E. B. 58, Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., Kiefernzwischenmoorwald mit viel Chamaedaphne calyculata, 100 Schläge.

E. B. 59, Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9., 500 Schläge auf der fast baumlosen Hochfläche, viele Blänken, viel Rhynchospora alba auf den verlandeten Stellen.

E. B. 61, Uchten bei Wesenberg. 13. 9., Zwischenmoorwald mit stellenweisem Niedermoorcharakter, viel Ledum, Calluna, Kiefern, Birken, Fichten.

E. B. 62, Warudi-Hochmoor bei PortKunda, 14. 9., 100 Kescherschläge auf sumpfiger, gemähter Niedermoorwiese am Moorrande mit einzelnen Birken, Spiraea. Potentilla, Comarum, Boden moosig.

E. B. 65, Warudi-Hochmoor bei Port Kunda, 14. 9., 100 Kescherschläge in der Krüppelkieferzone, viel Calluna, Rubus chamaemorus, zerstreut Chamaedaphne.

E. B. 66, Warudi-Hochmoor bei Port Kunda, 14. 9., 100 Schläge auf der Hochfläche zwischen Blänken und Schlenken, kriechende Krüppelkiefer, Sphagnumbulte.

E. B. 68, Ellamaa-Moor an der Bahnlinie Reval—Hapsal, 16. 9., 100 Schläge auf Erlengebüsch am durch das Moor ziehenden Bahndamm.

E. B. 69, Ellamaa-Moor, 16. 9., 325 Schläge auf der Hochfläche des Moores, Bulten mit Calluna, dazwischen Sphagnumschlenken mit Rhynchospora alba, viel Scheuchzeria, typische Krüppelkiefer, zahlreiche neue Gräben, Sphagna im Absterben.

E. B. 70, Ellamaa-Moor, 16. 9., 100 Schläge in der Kiefernrandzone mit Calluna, Ledum, Rubus ch., Andromeda, Empetrum, Eriophorum.

E. B. 71, Ellamaa-Moor, 16. 9., fast baumlose Hochfläche mit Moospolstern, kümmernder Calluna, viel Eriophorum.

E. B. 72, Uchten bei Wesenberg, 17. 9., 100 Schläge auf Binsen am Ufer des Sembachflusses, angrenzend alter gemischter Parkbestand, jenseits des Flusses Niedermoorwiese.

Liste der Mycetophiliden.

Sceptonia concolor Winn. — E. B. 23, 1 M., 2 W.; E. B. 26, 3 M.; E. B. 37, 1 M.; E. B. 39, 1 M.; E. B. 70, 1 M.

Exechia fungorum Deg. — E. B. 23, 4 W.; E. B. 26, 1 W.; E. B. 37, 1 W.; E. B. 59, 1 W.; E. B. 70, 1 W.

Exechia pallida Stann. — E. B. 10, 1 M.; E. B. 23, 1 M., 1 W.; E. B. 32, 1 W.; E. B. 37, 1 M.; E. B. 39, 1 M., 1 W.

Exechia confinis Winn. — E. B. 43, 1 M., 1 W.

Exechia spinuligera Lundstr. — E. B. 1, 1 M.; E. B. 21, 1 W.; E. B. 23, 2 M., 1 W.; E. B. 29, 1 W.; E. B. 51, 1 W.; E. B. 69, 1 W.; E. B. 71, 1 M.

Exechia nigroscutellata Landr. — E. B. 23, 1 M.

Exechia lucidula Zett. — Jööpre-Hochmoor bei Pernau, 2. 9., 1 M., Ufer des Lavasaarbaches, von Carex gekeschert.

Exechia interrupta Zett. — E. B. 23, 1 M.

Mycomya penicillata Dzied. — E. B. 37, 3 M.; E. B. 42, 1 W.; E. B. 48, 1 M.; E. B. 49, 1 M.; E. B. 56, 9 M., 5 W.; E. B. 62, 1 M.; E. B. 70, 3 M., 1 W.

Mycomya flavicollis Zett. — E. B. 23, 1 M.

Mycomya incisurata Zett. — E. B. 10, 2 M., 1 W.; E. B. 23, 3 M., 3 W.; E. B. 32, 1 M., 1 W.; E. B. 37, 9 M., 3 W.; E. B. 39, 1 M.; E. B. 42, 2 W,; E. B. 48, 2 M.; E. B. 51, 1 W.; E. B. 52, 1 M., 1 W.; E. B. 56, 1 M.; E. B. 57, 1 M.; E. B. 58, 1 M., 1 W.; E. B. 59, 2 M.; E. B. 61, 6 M., 1 W.

Mycomya cinerascens Zett. — E. B. 23, 1 M., 3 W.; E. B. 61, 1 W.

Mycomya exigua Winn. — E. B. 23, 1 M.

Mycomya tenuis Walk. (= apicalis). — E. B. 23, 1 M.; E. B. 29, 3 M.; E. B. 37, 1 M.

Rhymosia tarnanii Dzied. — E. B. 66, 1 M.

Rhymosia affinis Winn. — E. B. 21, 1 W.; E. B. 39, 1 W.

Mycetophila punctata Mg. — E. B. 10, 1 W.; E. B. 21, 1 M., 1 W.; E. B. 23, 1 M.; E. B. 29, 1 W.; E. B. 32, 1 W.; E. B. 39, 1 M., 1 W.; E. B. 43, 1 W.; E. B. 51, 1 M., 1 W.

Mycetophila signata Winn — E. B. 43, 1 W.

Mycetophila blanda Winn. — E. B. 18, 1 W.; E. B. 21, 2 M.; E. B. 23, 3 M.; E. B. 37, 1 M.; E. B. 39, 1 M., 1 W.; E. B. 61, 2 M.

Mycetophila sigillata Dzied. — E. B. 10, 1 M.; E. B. 17, 1 M., 1 W.; E. B. 23, 1 M.; E. B. 39, 1 M.

Mycetophila pumila Winn. — E. B. 39, 1 M.

Mycetophila confluens Dzied. — E. B. 61, 1 M.

Mycetophila lineola Mg. — E. B. 23, 1 M., 2 W.; E. B. 39, 2 M., 1 W.

Mycetophila longelamellata Lundström. — E. B. 21, 1 M.
Phronia cinerascens Winn. — E. B. 43, 1 M., 1 W.
Phronia taczanowskyi Dzied. — E. B. 23, 1 M.; E. B. 29, 1 M.; E. B. 37, 1 M.; E. B. 39, 1 M.
Phronia willistoni Dzied. — E. B. 58, 1 M.; E. B. 69, 2 M.; E. B. 71, 1 W.
Phronia dubia Dzied. — E. B. 21, 1 M.; E. B. 29, 1 M.; E. B. 37, 1 M.
Phronia disgrega Dzied. — E. B. 23, 1 M.
Phronia sylvatica Dzied. — E. B. 23, 1 M.; E. B. 37, 1 W.
Boletina digitata Lundström. — E. B. 21, 1 M.; E. B. 23, 2 M.; E. B. 27, 1 M.; E. B. 29, 1 M.; E. B. 39, 1 W.; E. B. 70, 1 W.
Boletina nigricans Dzied. — E. B. 23, 1 M.; E. B. 55, 1 M.; E. B. 59, 1 M.; E. B. 61, 2 M., 1 W.
Boletina gripha Dzied. — E. B. 23, 2 M.; E. B. 65, 1 W.; E. B. 68, 1 M.
Boletina villosa Landrock. — E. B. 11, 1 M.; E. B. 23, 1 M.; E. B. 26, 1 M.; E. B. 29, 1 M.; E. B. 42, 1 W.; E. B. 51, 1 M.; E. B. 59, 2M.,1 W.
Allodia cinerea Lundstr. — E. B. 21, 1 M.
Trichonta submaculata Staeg. — E. B. 23, 2 M.; E. B. 71, 1 M.
Trichonta brevicauda Lundstr. — E. B. 10, 1 M.; E. B. 37, 1 M.
Macrocera lutea Mg. — E. B. 18, 1 W.
Macrocera stigma Curt. — E. B. 23, 3 W.; E. B. 37, 1 M.
Polylepta undulata Winn. — E. B. 37, 1 W.
Asindulum flavum Winn. — E. B. 17, 1 M.; E. B. 18, 1 M.
Coelosia sylvatica Landrock. — E. B. 37, 1 M., 1 W.
Acnemia nitidicollis Meig. — E. B. 58, 1 M.
Bolitophila hybrida Meig. — E. B. 23, 3 W.; E. B. 39, 1 M.
Bolitophila cinerea Meig. — E. B. 23, 1 M.; E. B. 39, 1 M., 1 W.; E. B. 72, 1 M.
Diadocidia ferruginosa Meig. — E. B. 11, 1 M.

5. Schlupfwespen (Ichneumoniden).

Die echten Schlupfwespen, lebhafte, ungemein flüchtige Tiere, treten in den meisten Fängen vereinzelt auf, nur in zwei Biocönosen (Jööpre-Moor, 3. 9.) unter schattigen Kiefern am Lavasaarbach und von den Bäumen am Lavasaarseeufer beträgt die Ausbeute 10 Arten bei 11 bez. 10 Individuen. Die Gesamtzahl der auf den estländischen Hochmooren aufgefundenen Arten (132) dürfte sich vielleicht noch etwas erhöhen, da der Bearbeiter dieser Schmarotzerwespen K. Pfankuch, Bremen, einige unbekanntere, bei dem Artenreichtum dieser Gruppe sehr schwer abzugrenzende Formen zu weiterer Forschung noch zurückbehalten hat; möglicherweise befindet sich unter ihnen eine für die Wissenschaft neue Spezies.

Wie bei den Mycetophiliden gebe ich zunächst, um die Wiederholung der Fundortsschilderungen bei den einzelnen Arten zu vermeiden, eine Liste der in Betracht kommenden mit Nummern versehenen Biocönosen, auf die also auch bei jeder Art durch Nummerangabe hingewiesen wird, sobald eine Biocönose für mehrere Spezies in Betracht kommt.

E. B. 1, Päskülla-Moor bei Nömme, 13. 8. 22, Zwischenmoor am Päsküllabach, 100 Kescherschläge über Ledum, Empetrum, Vacc. ulig., Myrica gale, Betula nana, Kiefern ausgeholzt.

E. B. 4, Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8., 100 Schläge über üppig blühender Calluna am Rande des Heiderückens, anschließend Niedermoorstreifen.

E. B. 6, Alatu-Moor, 19. 8., 100 Schläge von Myrica gale an den Senkenrändern; Vergleichsfang zu E. B. 4.

E. B. 7, Mäwli-Moor auf Dagö, 20. 8., 100 Schläge über Heide und Scirpus caespitosus, unter zerstreut stehenden Jungkiefern.

E. B. 8, Mäwli-Moor, 20. 8., Zwischenmoor unweit E. B. 7, Gelände aber 30 m tiefer liegend. Reiche Vegetation: Salix, Betula, niedrige Kiefern, Wachholder, Myrica gale; Gräser vorherrschend, Calluna fast fehlend. Viel Bultenbildung mit Wasser über nacktem Torf.

E. B. 9, Mäwli-Moor, 20. 8., 500 Schläge auf in Verheidung begriffenem Hochmoor, von E. B. 8 über Calluna und Scirpus bis zum Birkenwaldrande.

E. B. 10, Mäwli-Moor auf Dagö, 20. 8., 100 Kescherschläge im sumpfigen Birkenjungwalde am Moorrande, wenige kümmernde Fichten, viele tote, von Polyporus betulinus Fr. befallene Birken.

E. B. 12, Mäwli-Moor, 22. 8.; 100 Schläge auf fast baumloser Hochfläche, viel Scirpus, einzelne Heidebulten, kümmerliches Vacc. und Flechten.

E. B. 13, Mäwli-Moor, 22. 8.; 500 Schläge, Gelände wie vor.

E. B. 14, Mäwli-Moor, 22. 8.; Gelände wie vor.

E. B. 16, Mäwli-Moor, 22. 8.; 100 Schläge auf feuchter kurzrasiger Heuschlagwiese mit Parnassia palustris, unter zerstreuten Birken, wenige trockene Stellen, alles vom Regen überschwemmt.

E. B. 17, Mäwli-Moor, 22. 8., in Verheidung begriffener Rand, von blühender Calluna unter verstreut stehenden Jungkiefern, unweit von E. B. 11 gekeschert.

E. B. 18, Zwischenmoorzone am Rande des Mäwlihochmoores, 23. 8., zwischen E. B. 10 und E. B. 17, Ledum, Vacc. ulig., Calluna unter Birkenjungwald und jungen Kiefern, 100 Kescherschläge.

E. B. 19, Kertell auf Dagö, 23. 8.; 20 Schläge über Ufervegetation des Baches unter Kiefern, Birken und Erlen.

E. B. 20, Kertell auf Dagö, 25. 8.; 100 Schläge auf Wachholder in der Strandzone zwischen Kalksteingeröll und Tangstreifen, 20—30 Schritt vom Meere.

E. B. 22, Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8.; 100 Schläge in der Randzone, viel Betula nana, Rubus chamaemorus, vereinzelt Emptr., Eriophorum und Led.

E. B. 23, Päskülla-Moor, 28. 8.; 500 Netzschläge durch die Lichtung eines ½ m. breiten, 0,50—1,20 m tiefen Moorgrabens mit fließendem Wasser, von Calluna z. T. überschattet, angrenzend Hochmoor mit regressivem Zwischenmoor-Charakter.

E. B. 24, Päskülla-Moor, 28. 8.; 100 Schläge vom Schwingrasenufer des Päsküllabaches, stellenweise gemäht, zwischen den Gräsern Moos, Vacc. oxycc., Comarum palustre, verstreut Birkengebüsch, Weiden und Schierlingsstauden.

E. B. 28, Päskülla-Moor, 28. 8.; 100 Schläge auf dürrem, an E. B. 27 grenzendem Heidehöhenzug, reichblühende Calluna, div. Flechten, Arctocephalus; hier und da Sand.

E. B. 30, Päskülla-Moor, 30. 8; 50 Schläge auf Seggenniedermoor mit Carex und Comarum; in der Nähe ein Wasserloch.

E. B. 32, Päskülla-Moor, 30. 8.; 100 Schläge auf sandigem Heidehügel, näher zum Rande als E. B. 2.

E. B. 33, Jöppre-Moor bei Pernau, 2. 9.; 100 Schläge im Zwischenmoor, Led., Vacc. ulig., Call., Moospolster unter dichtem Kiefernjungwald und einzelnen Birken.

E. B. 35, Jööpre-Moor, 2. 9.; 20 Schläge am Hangabfall zum Bach, verlandende Torfstiche, Sphagnum, viel Eriophorum und hohe Seggen unter Birkengebüsch.

E. B. 36, Jööpre-Moor, 2. 9.; 100 Schläge, Bachrand mit Carex.

E. B. 37, Jööpre-Moor, 2. 9.; 100 Schläge, Kiefernzwischenmoorwald, viel Led., Lycopodium u. Vacc. ulig.

E. B. 39, Jööpre-Moor, 3. 9.; 100 Schläge am Lavasaarbach entlang: Schatten spendende Vegetation, Kiefern, Birke, Fichte, Frangulus, Salix, Myrica, einzelne Betula nana, viel Spiraea, anschließend freier Buschheuschlag.

E. B. 42, Jööpre-Moor, 3. 9.; 500 Schläge auf Hochfläche, verstreute Kiefern, einige Birken, große Bulten, Moorsimse, Call., Eriophorum, Empetrum, Andromeda, Drosera, Led.

E. B. 44, Jööpre-Moor, 3. 9., an Leeblättern der Uferbäume am Lavasaarbach gekeschert.

E B. 47, Jööpre-Moor, 4. 9.; 100 Schläge, Lavasaarhügel mit Schafweide (Zwergpflanzen, Flechten, große Findlinge, Kalksteine, kein Baumwuchs).

E. B. 49, Jööpre-Moor, 4. 9.; 100 Schläge, feuchter Heuschlag (keine Weide), Jungbirken, reiche Flora, kniehohes Gras.

E. B. 50, Jööpre-Moor, 4. 9.; 100 Schläge von Jungbirken (Gelände von E. B. 49). Blätter in Brusthöhe abgestreift.

E. B. 51, Jööpre-Moor, 4. 9.; Hochfläche (500 Schläge), mächtige Bulten, Sphagnum, Rynchospora alba, Eriophorum, wenig Calluna.

E. B. 52, Jööpre-Moor, 5. 9.; 100 Schläge im Zwischenmoor. Ledum unter Kiefernwald, Nähe des Lavasaarbaches.

E. B. 53, Jööpre-Moor, 5. 9.; 100 Schläge, Calluna-Randzone der Hochfläche.

E. B. 54, Jööpre-Moor, 5. 9;; 500 Schläge auf der Hochfläche bis zum Sumpfgürtel, Eriophorum, Callunainseln, Schlenkenbildung.

E. B. 55, Jööpre-Moor, 5. 9.; längs des Velga-Zwischenmoorstreifens, viel Menyanthes, Gelände wie vor, nur sehr naß.

E. B. 56, Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9.; 100 Schläge auf Niedermoorwiese am Ulilabach, Carex, Parnassia, Spiraea-Ausschlag (vor kurzem gemäht), Fluß 200 m, Weidenwegeinfassung 8 m entfernt.

E. B. 57, Ulila-Moor, 11. 9.; 100 Schläge, an E. B. 56 anschließendes Gelände, üppige Niedermoorvegetation, dichtes Weidengebüsch, Betula humilis, Vacc. ulig. u. oxycoccus, Carex, Jungkiefern, stellenweise baumlos.

E. B. 58, Ulila-Moor, 11. 9.; 100 Schläge auf Chamaedaphne, Kiefernbruchwald, viel Vacc. ulig. u. oxycc., spärlich Calluna, Empetrum.

E. B. 59, Ulila-Moor, 11. 9.; 500 Schläge auf fast baumloser Hochfläche.

E. B. 61, Uchten bei Wesenberg, 13. 9.; 100 Schläge über Schwingmoos einer Hochflächenschlenke.

E. B. 62, Warudi-Moor bei Port Kunda, 14. 9.; 100 Schläge, sumpfige gemähte Heuschlagwiese, einzelne Birken, Weiden, am Boden viel Moos, Spiraea, Potentilla vereinzelt, Comarum palustre.

E. B. 68, Ellamaa-Moor an der Bahnlinie Reval—Hapsal, 16. 9.; 100 Schläge auf Erlengebüsch am Bahndamm im Moor.

E. B. 71, Ellamaa-Moor, Bahnlinie Reval—Hapsal, 16. 9.; 500 Schläge auf fast baumloser Moorfläche, Moospolster, Calluna klein, viel Eriophorum, wenige Krüppelkiefern.

Liste der Ichneumoniden.

Cratichneumon nigritarius G r a v. — E. B. 12, 1 M.; E. B. 59, 1 M.; var. E. B. 57, 1 M.

Ichneumon aries K r i e c h b. — E. B. 14, 1 M.

Ichneumon latrator G r a v. — E. B. 57, 1 M.

Chasmias motatorius var. G r a v. — E. B. 61, 1 M.

Platylabus exhortator F. — E. B. 56, 1 W.

Platylabus iridipennis G r a v. — E. B. 9, 1 W.

Platylabus decipiens W e s m. — E. B. 17, 1 W.

Ischnus nigricollis W e s m. — Estland, Lausberg, August 1922, 1 M.

Notosemus bohemani W e s m. — E. B. 18, 1 M.

Diadromus subtilicornis G r a v. — E. B. 37, 1 W.; E. B. 39, 1 W. E. B. 53, 1 M.

Centeterus major W e s m. — E. B. 7, 1 M.; E. B. 9, 1 M.; E. B. 13, 1 M.

Phaeogenes rusticatus W e s m. — E. B. 35, 1 M.

Cryptus dianae G r a v. — E. B. 13, 1 W.; E. B. 59, 1 M.

Cratocryptus parvulus G r a v. — E. B. 39, 1 W.

Gambrus ornatus Thoms. — E. B. 57, 1 W.
Microcryptus nigrocinctus Grav. — E. B. 49, 1 M.
Microcryptus basizonius Grav. — E. B. 58, 1 M.
Phygadeuon fumator Grav. — E. B. 9, 1 W.; E. B. 35, 1 M.
Phygadeuon vagans Grav. — E. B. 14, 1 M.; E. B. 62, 1 M.
Phygadeuon vexator Thunb. — E. B. 13, 1 M.; E. B. 16, 1 M.
Leptocryptus pellucidator Grav. — E. B. 57, 2 WW.; E. B. 59, 2 WW.
Hemiteles micator Grav. — E. B. 59, 1 W.; E. B. 61, 1 W.; E. B. 67: Ellamaa-Moor, Bahnlinie Reval—Hapsal, 16. 9. 22, Sphagnum-Moor, viel Calluna, kleines Ledum, Rubus cham., Empetrum, Vacc. ulig., Eriophorum unter Wollgras, 1 W.
Hemiteles submarginatus Bridgm. — E. B. 59, 1 W.
Hemiteles arcator Grav. — E. B. 37, 2 WW.
Hemiteles rufocinctus Grav. — E.B. 56, 1 M.
Hemiteles limbatus Grav. — E. B. 8, 1 M.; E. B. 10, 1 M.; E. B. 57, 1 M.
Atractodes fatalis Först. — E. B. 36, 1 W.; E. B. 58, 1 M.
Atractodes angustipennis Först. — E. B. 33, 1 M.
Stilpnus gagates Grav. — E. B. 18, 1 M.
Schizopyga circulator Panz. — E. B. 22, 1 W.; E. B. 23, 1 M.; var. E. B. 4, 1 M.; E. B. 6, 2 MM.
Colpomeria quadrisculpta Grav. — E. B. 19, 1 W.
Glypta mensurator F. — E. B. 42, 1 W.
Pimpla nucum Ratzb. — E. B. 44, 1 M.
Pimpla maculator F. — E. B. 44, 1 W.
Pimpla examinator F. — E. B. 44, 1 W.
Pimpla turionellae L. — E. B. 12, 1 W.
Pimpla inquisitor Scop. — E. B. 12, 1 W.; E. B. 71, 2 WW.
Polysphincta carbonator Grav. — E. B. 6, 1 M.; E. B. 7, 1 M.
Polysphincta pallipes Grav. — E. B. 20, 1 W.
Polysphincta varipes Grav. — E. B. 50, 1 W.
Lissonota clypeator Grav. — E. B. 32, 1 W.
Lissonota picticoxis Schmiedkn. — E. B. 9, 1 W.
Ophion luteus L. — Kertell, 18. 8. 22, 1 W.
Blaptocampus nigricornis Wesm. — E. B. 50, 1 W.
Labrorychus flexorius Thunb. — E. B. 17, 1 W.; E. B. 37, 1 W.
Campoplex luteipes Thoms. — E. B. 26: Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8. 22, Hochfläche, Baumwuchs abgeholzt, Ledum stellenweise als Relikt; Betula nana, viel Rubus cham. und Calluna, keine freien Sphagnumpolster, Vacc. ulig. spärlich, hier und da Vitis idaea, 1 W.
Sagaritis maculipes Tschek. — E. B. 6, 1 M.; E. B. 20, 2 WW.; E. B. 28, 1 W.
Sagaritis erythropygus Thoms. — E. B. 9, 1 W.
Cymodusa leucocera Holmg. — E. B. 4, 1 M.; E. B. 55, 1 M.
Casinaria morionella Holmg. — E. B. 6, 1 W.
Eulimneria crassifemur Thoms. — E. B. 17, 1 W.
Omorga cursitans Holmg. — E. B. 14, 1 M.
Omorga ramidula Brischke. — E. B. 6, 1 W.
Omorga borealis Zett. — Jööpre-Moor bei Pernau, 4. 9. 22, 100 Schläge auf feuchter Torfwiese (Weide), schwarzer Torfboden, Eriophorum, Parnassia palustre, knöchelhohes Gras, angrenzend ein Birkenwäldchen, 3 WW.
Nepiera collector Thunb. — E. B. 44, 1 W.
Angitia fenestralis Holmg. — E. B. 9, 1 W,; E. B. 14, 1 W.; E. B. 39, 1 M.; E. B. 61, 1 W.; — Var: E. B. 58, 1 W.
Angitia cerophaga Grav. — Jööpre-Moor bei Pernau, 2. 9. 22, 100 Schläge, Gelände von E. B. 33, über Kiefernzweigen, 1 W.; E. B. 37, 1 M.; E. B. 68, 1 W.
Angitia rufipes Grav. — E. B. 22, 1 M.; E. B. 55, 1 W.
Angitia lateralis Grav. — E. B. 24, 1 W.; E. B. 49, 1 W.
Angitia tenuipes Thoms. — E. B. 49, 1 W.

Angitia armillata Grav. — E. B. 44, 1 W.
Angitia chrysosticta Gmel. — E. B. 30, 1 M.
Anilasta didymator Thunb. — E. B. 2: Rand des Päskülla-Moores, 13. 8. 22, trockene Heide, Calluna auf Sandboden mit Cladonia und Arctostaphylus, 1 W.; E. B. 7, 1 W.; E. B. 9, 1 W.; E. B. 10, 1 W.; E. B. 14, 1 W.; E. B. 22, 1 W.; E. B. 28, 1 W.; E. B. 50, 1 M.; E. B. 51, 1 W.; E. B. 54, 1 W.; E. B. 59, 1 W., E. B. 71, 1 W.
Holocremna erythropyga Holmg. — E. B. 16, 1 W.
Mesochorus confusus, Holmg. — E. B. 1, 1 W.
Mesochorus punctipleuris Thoms. — E. B. 4, 1 W.; E. B. 17, 1 M.; E. B. 18, 1 W.; E. B. 42, 1 W.; E. B. 51, 1 M. 4 WW.; E. B. 52, 1 M.; E. B. 53, 1 M.; E. B. 54, 4 WW.; E. B. 59, 1 W.; E. B. 71, 1 M., 1W.
Mesochorus pectoralis Brischke. E. B. 63: Warudi-Moor bei Port Kunda, 14. 9., 100 Schläge von Sphagnumbulten mit typischer Hochmoorvegetation, dazwischen kleine Weiden, zerstreute Birken, wenig Ledum, 1 M.; E. B. 70: Uchten bei Wesenberg, 17. 9. 22; 100 Schläge auf Binsen am Ufer des Sembachflusses, angrenzend gemischter Parkbestand, jenseits des Flusses Niedermoorwiese, 1 M.
Mesochorus tachypus Holmg. — E. B. 59, 1 M.
Cratophion gravipes Grav. — E. B. 19, 1 M.; E. B. 47, 2 MM.
Aneuclis melanarius Holmg. — E. B. 20, 4 WW.
Temelucha carinifera Thoms. — E. B. 55, 1 W.
Thersilochus saltator F. — E. B. 8, 2 MM.
Thersilochus jocator F. — E. B. 68, 1 M.
Symplecis bicingulata Grav. — E. B. 54, 1 M.
Aperileptus inamoenus Först. — E. B. 39, 1 M.
Aperileptus albipalpus Grav. — E. B. 52, 1 W.
Entypoma robustum Först. — E. B. 68, 1 M.
Plectiscus sodalis Först. — E. B. 16, 1 W.; E. B. 49, 1 W.; E. B. 54, 1 W.; E. B. 59, 1 M,; E. B. 71, 1 W.
Plectiscus hyperboreus Holmg. — E. B. 8, 1 M.
Helictes erythrostoma Gmel. — E. B. 22, 1 M.; E. B. 57, 1 M.
Megastylus fuscicornis Först. — E. B. 39, 1 W.; E. B. 50, 2 WW.
Proclitus grandis Först. — E. B. 39, 1 W.
Proclitus mesoxanthus Först. — E. B. 30, 1 W.
Promethus dorsalis Grav. — E. B. 20, 1 W.; E. B. 26, 1 M.
Promethus sulcator Grav. — E. B. 22, 1 M., 1 W.; E. B. 58, 1 W. E. B. 62, 1 W.
Promethus pulchellus Holmg. — E. B. 4, 2 WW.; E. B. 23, 1 W.
Zootrephes holmgreni Bridgm. — E. B. 24, 1 W.; E. B. 36, 1 W.
Homotropus nigritarsis Grav. — E. B. 44, 1 M.
Homotropus pallipes Grav. — E. B. 45; Jööpre-Moor bei Pernau, 3. 9. 22; 100 Schläge auf sehr feuchter Schwingmoorwiese, am Ausfluß des Lavasaarbaches 1 W.; E. B. 50, 3 WW.
Homotropus elegans var. Grav. — E. B. 44, 1 W.
Homotropus hygrobius Thoms. — E. B. 36, 1 W.; E. B. 62, 1 W.
Homotropus signatus Grav. — E. B. 36, 1 M., 2 WW.; E. B. 72: Uchten bei Wesenberg, 17. 9. 22, 100 Schläge auf Binsen am Ufer des Sembachflusses, angrenzend gemischter Parkbestand, jenseits des Flusses Niedermoorwiese, 1 M.
Homotropus ornatus Grav. — E. B. 23, 2 WW.
Homotropus biguttatus Grav. — E. B. 21: Kertell auf Dagö, 25. 8. 22, 100 Schläge auf Fichten der Strandzone, Kalksteingeröll, Zwergrassen mit spärlichem Moos, 1 W.; E. B. 33, 1 W.
Homotropus bizonarius Grav. — E. B. 7, 1 M.
Orthocentrus stigmaticus Holmg. — Dagö, 28. u. 29. 8., e. l., 1 M.
Orthocentrus sannio Holmg. — E. B. 39, 1 M.; E. B. 61, 1 M.
Orthocentrus frontator Zett. Dagö, 28. u. 29. 8., e. l. 1 W.
Orthocentrus marginatus Holmg. — E. B. 39, 2 WW.; E. B. 61, 1 W.

Picrostigeus anomalus Holmg. — E. B. 20, 1 W., E. B. 24, 1 M.
Stenomacrus cognatus Holmg. — E. B. 56, 66 MM. u. WW.
Stenomacrus agilis Holmg. var. — E. B. 61, 1 W.
Stenomacrus minutus Holmg. — E. B. 55, 1 W.
Stenomacrus deletus Thoms. — E. B. 54, 1 W.
Stenomacrus affinis Zett. — E. B. 44, 1 W.; E. B. 46: Jööpre-Moor bei Pernau, 4. 9., 50 Schläge von der stark im Austrocknen begriffenen Hochfläche, 1 M.
Stenomacrus confinis Holmg. — E. B. 62, 1 M.
Stenomacrus innotatus Thoms. — E. B. 57, 1 M.
Stenomacrus merula Grav. — E. B. 39, 1 W.
Stenomacrus exserens Thoms. — E. B. 29: Päskülla-Moor bei Nömme, 28. 8. 22, am Moorgrabenrand, über Eriophorumbüschen, 1 W.; E. B. 53, 1 W.; E. B. 60: Ulila-Moor bei Dorpat, 11. 9. 22, 100 Schläge auf Schwingmoos einer Schlenke der Hochfläche, 1 W.
Stenomacrus candatus Holmg. — E. B. 23, 1 M.
Stenomacrus concinnus Holmg. — E. B. 23, 1 M.
Diaborus lituratorius L. — E. B. 68, 1 M.
Cteniscus flavomaculatus Grav. — E. B. 54, 1 W.
Erromenus brunnicans Grav. — E. B. 36, 1 W.; E. B. 54, 1 W.
Lathrolestes macropygus Holmg. — E. B. 44, 1 W.; E. B. 68, 1 W.
Protarchus testatorius Thunb. — E. B. 44, 1 W.
Alexeter sectator Thunb. — E. B. 8, 1 W.
Mesoleius filicornis Holmg. — E. B. 19, 1 W.
Sychnoleter geniculosus Grav. — E. B. 36, 1 M., 2 WW.
Aclastus gracilis Thoms. — E. B. 37, 1 M.
Gelis melanocephalus Schrank. — E. B. 39, 1 W.; E. B. 51, 1 M.
Gelis tristis Först. — Mäwli-Moor, 23. 8. 22, 1 W.
Gelis zonatus Först. — E. B. 37, 1 M.
Gelis peregrinator Först. — E. B. 1, 2 WW.
Gelis vulnerans Först. — E. B. 1, 2 WW.
Gelis cursitans F. — E. B. 8, 1 W.; E. B. 35, 1 M.; E. B. 52, 1 W.; E. B. 61, 1 W.
Gelis instabilis Först. — E. B. 5: Alatu-Moor auf Dagö, 19. 8. 22, 100 Schläge Heiderücken, Gelände von E. B. 3, 1 W.; E. B. 10, 1 W.; E. B. 16, 1 M.
Gelis intermedius Först. — E. B. 9, 1 W.
Orthocentrus fulvipes Grav. — E. B. 8, 1 W.
Gelis Kiesenwetteri Först. — E. B. 9, 1 M.
Cosmoconus elongator F. — E. B. 19, 1 W.
Synodites subcaber Thoms. — E. B. 32, 1 W.

(Am 24. September 1923 der Sektion für Naturkunde vorgelegt.)

Geobotanische Beobachtungen in NW-Estland.

P. Thomson-Dorpat.

Quer durch das Kirchspiel Haggers in Estland zieht sich in OW-Richtung an den Flecken Koil und Haggers vorbei eine durch Strandwälle und Dünenketten deutlich gekenntzeichnete Strandlinie, in der Höhe von etwa 28 russ. Faden (60 m), und beim Pastorate Haggers (7 km westlich vom gleichnamigen Flecken) nach SO umzubiegen. Bei Koil verläßt der Kegelsche Bach sein enges Tal und fließt durch eine sandige Deltabildung, die sich auch weiter nach N verfolgen läßt. Die Brandungszone dieser Transgressionsgrenze bilden Alvarmarken und stark ausgewaschener Rihk. Eine Reihe von Mooren ist durch diesen Wall aufgestaut worden.

Die Vegetation des Transgressionsgebietes weicht stark von der des Moränenbodens im Inneren ab.

Sehr charakteristisch sind hier die Karstseen, die in der zweiten Hälfte des Sommers trocken liegen, nachdem das Wasser sich in trichterförmigen Vertiefungen verzogen hat. Der Boden ist dann von einem stellenweis triftartigem Teppich von hauptsächlich Teucrium scordium L. und Braya supina Koch bedeckt. Taraxacum palustre DC. wächst zu Tausenden im Seslerietum der Uferzone; auch Viola elatior Fr. zusammen mit stagnina Kit. ist hier häufig.

Ophioglossum vulgatum L. kommt in rasenförmigen Massenbeständen vor. Asperula tinctoria L., Filipendula hexapetala Gilib. sind unterhalb der Transgressionsgrenze die Charakterpflanzen der Alvarmarken und trockenen Rihkhügel; Potentilla reptans L. und alpestris Hall, Astragalus danicus Retz., Viola collina Bess. und mirabilis L., Ononis repens L., Anemone silvestris L., Orchis mascula L., Fragaria collina Ehrh., Medicago falgata L. kommen in Massen vor. Sträucher von Rosa coriifolia Fr., Cotoneaster und Berberis sind nebst riesenhaften Wacholdern (über 2 m Stammesumfang an der Basis) hier ebenfalls typisch. Phegopteris robertiana A. Br., Laserpitium latifolium L., Aquilegia vulgaris L., Dragocephalum ruyschiana L., Cephalanthera rubra Rich., Epipactis rubiginosa Gaud. sind nicht selten. Ebenso Triodia decumbens PB. u. a.

In trockenen, lichten Gehölzwiesen daselbst, in denen Eichen noch häufig vorkommen, bildet Carex montana L. den Hauptbestandteil der Grasvegetation. Hier findet man auch Lathyrus pisiformis L. und Hierochloa australis R. u. Sch.

Interessant ist, daß die letztgenannten typischen Eichenbegleiter im Inneren- und O-Estland an die Åsar gebunden sind (wie bei Wesenberg und in Jerwen, wo die lithologischen Verhältnisse dieselben sind. Hervorzuheben wäre noch das häufige Vorkommen von Unkrautpflanzen südlicher Herkunft auf dem ausgewachsenen Rihk dieses Gebietes, wie Alyssum calycinum L., Dragocephalum thymiflorum L., Reseda lutea L., Salvia verticillata L., die hier auf dem warmen Kalkboden gleich den Litorinarelikten gut fortkommen. Mit den Mooren sind sie durch Betula verrucosa Ehrh. und Eichen ausgezeichneten Gehölzwiesen durch Übergangszonen verbunden, in denen, je nach dem Grade der Feuchtigkeit 1) Sesleria coerulea Ard., 2) Carex davalliana Sm. und 3) Carex hornschuchiana H. vorherrschen.

Letztere sind, wie beim Pastorate Haggers, typische Braunmoore hauptsächlich mit Schoenus ferrugineus L. und Scorpidium scorpioides (L) Limp. bedeckt. Hier kommt die Selaginella spinulosa A. Br., die sonst im ganzen Gebiet nicht selten ist, in Massenvegetation vor, zusammen mit der Orchis incarnata sp. ochroleuca Wuestnei. Bei Nurm im Kirchspiel Nissi fand sich in solch einem Verein die Gymnadenia odoratissima Rich. im Juli 1921 in Mengen vor.

Was die arktisch-alpinen Relikte anbetrifft, so ist es auffallend, daß die Saussurea alpina sp. esthonica K. und Selaginella spinulosa A. Br. mit Vorliebe die Ränder von frisch aufgeworfenen Gräben in Massen besiedeln, wo sie einen bedeutend üppigeren Wuchs erreichen. Nach einigen Jahren werden sie von anderen, gemeinen Gewächsen verdrängt. Auch auf Kunstwiesen, die während des Krieges nicht gedüngt worden sind und wo die edleren Futtergräser verschwunden waren, haben sich die Konkurrenzverhältnisse so verschoben, daß sich die Saussurea zu Tausenden ansiedeln konnte, wie beim Pastorat Haggers.

Die erwähnte Transgressionsgrenze (wahrscheinlich die maximale marine) fällt so ziemlich mit der Verbreitungsgrenze von Myrica gale L. und der des Massenauftretens von Trichophorum caespitosum sp. austriaca Palla (Scirpus) zusammen; wenigstens im Kirchspiel Haggers. Sie stellt zugleich eine deutliche, pflanzengeographische Grenzscheide dar, indem die meisten der obengenannten Pflanzen weiter im Inneren des Landes entweder ganz fehlen oder selten sind.

Eine Ausnahme bilden die Åsar und einige andere Gegenden, wie die silurische Überhöhung bei Borkholm, die stellenweise fast ohne Moränendecke geblieben ist.

Auch der Vegetationscharakter der Gehölzwiesen und Alvartriften ändert sich mit dem Überschreiten dieser Transgressionsgrenze.

(Am 2. Februar 1923 in der Sektion für Naturkunde vorgetragen.)

Gesundheitspflege.

Tagesordnung

des XI. Ärztetages der Estländischen Deutschen Ärztlichen Gesellschaft

(Dorpat, 24.—26. Mai 1923).

24. Mai ½10 Uhr morgens.

1) Eröffnung des XI. Ärztetages der Estländischen Deutschen Ärztlichen Gesellschaft durch deren Präses.

2) Begrüßung der Versammlung durch die Gesellschaft praktischer Ärzte zu Riga (Dr. Hampeln-Riga), die Gesellschaft praktischer Ärzte zu Reval (Dr. Thomson-Reval), die Dorpater Medizinische Gesellschaft (Dr. Meyer-Dorpat). Erwiderung der Grüße im Namen der Estländischen Deutschen Ärztlichen Gesellschaft durch den Präses (Prof. Dehio) und Vizepräses (Prof. Blessig). Verlesung eingelaufener Begrüßungsschreiben.

3) Wahl des Vorstandes.

An Stelle des aus Gesundheitsrücksichten zurücktretenden Prof. Dehio wird Prof. Blessig-Dorpat zum Präses gewählt. Zum Vizepräses wird Dr. Thomson-Reval gewählt; der Vorsitzende dankt dem bisherigen Präses für seine erfolgreiche Mühwaltung im Interesse der Estländischen Deutschen Ärztlichen Gesellschaft; die übrigen Vorstandsglieder werden wiedergewählt.

4) Festsetzung der Höhe des Mitgliedsbeitrages (300 Mk.).

5) Verlesung des Protokolls des X. Ärztetages, sowie des Kassenberichts.

6) Prof. Dehio: „Über die sympathische und parasympathische Innervation der inneren Organe“ (I. Hälfte).

7) Dr. Hampeln-Riga: „Über Querrupturaneurysma der Aorta“. Diskussion.

8) Prof. Masing: „Über diagnostische Schwierigkeiten bei Tuberkulose der Nieren“. Diskussion.

9) Prof. Wanach: „Über entzündliche Erkrankungen der Bauchwand“. Diskussion.

24. Mai 4—7 Uhr nachmittags.

1) Dr. R. Girgensohn-Riga: „Oesophagoplastik“. Diskussion.

2) Prof. Loewe-Dorpat: „Neueres über Wehenmittel“.

3) Prof. M e y e r - Dorpat: „Zur Therapie der chronischen Pelviperitonitis“.

4) Dr. O t t o w - Dorpat: „Über Uterusruptur“.

25. Mai ½10 Uhr morgens.

1) Verlesung weiterer eingelaufener Begrüßungsschreiben.

2) Normierung der Rededauer auf 20 Minuten.

3) Dr. K o c h - Reval: „Über die therapeutische Beeinflussung des ulcus ventriculi et duodeni“.

4) Dr. F i c k - Reval: „Über Heilung des ulcus ventriculi et duodeni im anatomischen Sinne“.

Gemeinsame Diskussion zu den beiden letzten Vorträgen.

5) Prof. U c k e - Dorpat: „Neueres zur Pathologie und Funktion der endokrinen Drüsen“. Diskussion.

6) Prof. L i p s c h ü t z - Dorpat: „Neuere Anschauungen über die innere Sekretion der Geschlechtsdrüsen“.

7) Dr. K r a u s e - Reval: „Über experimentellen Hermaphroditismus“.

Gemeinsame Diskussion zu den beiden letzten Vorträgen.

8) Dr. O t t o w - Dorpat: „Das Konstitutionsproblem in der Gynäkologie“.

9) Dr. R o t h b e r g - Dorpat: „Das Konstitutionsproblem in der Pädiatrie“.

Gemeinsame Diskussion zu den beiden letzten Vorträgen.

26. Mai ½10 Uhr morgens.

1) Dr. M i c k w i t z - Turgel: „Der gegenwärtige Stand der Vitaminforschung“. Diskussion.

2) Dr. H a m p e l n - Riga: „Zur Blutuntersuchung“. Diskussion.

3) Dr. G i r g e n s o h n - Reval: „Referat über die 100. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Leipzig 1922“.

4) Prof. M a s i n g - Dorpat: „Demonstration eines Falles von pubertas praecox“. Diskussion.

5) Dr. K e n g s e p - Dorpat: „Über Salvarsan und Wassermann“ (cf. Beschluß I).

6) Prof. B r e s o w s k y - Dorpat: „Über dysphorische Zustände“.

7) Prof. B l e s s i g - Dorpat: „Das Trachom in Estland einst und jetzt“. Diskussion.

26. Mai 4 Uhr 20 Min.

1) Prof. U c k e - Dorpat: „Über Lebersarkome und neuere Fragestellungen in der Geschwulstlehre“. Diskussion.

2) Dr. H o l l m a n n - Dorpat: „Über Diathermie“. Diskussion.

3) Dr. H o l l m a n n - Dorpat: Demonstration eines vom Autor konstruierten neuen Stethoskopes. Diskussion.

4) Prof. L o e w e - Dorpat: „Die Bedeutung der Kontrolle des Arzneimittelmarktes für den Arzt“. Diskussion (cf. Beschluß II).

5) Prof. Brandt-Dorpat: „Über die Schulbank“.

6) Prof. Dehio-Dorpat: II. Abteilung seines Vortrages: „Über die sympathische und parasympathische Innervation der inneren Organe“. Diskussion.

7) Beschluß I. Auf Grund einer Proposition Dr. Kengsepp's, welcher in der gegenwärtig gehandhabten Anwendung des Salvarsans sowie der Verschiedenheit der Methoden bei der Anstellung der Wassermann'schen Reaktion mehrfache Mißstände erblickt, beschließt der Ärztetag eine 4-gliedrige Kommission zu wählen, welche die Aufgabe hätte, Maßnahmen zur Regelung der Salvarsananwendung, sowie der Vereinheitlichung der Methoden der Wassermann-Reaktion anzuregen. Die Wahl der 4 Kommissionsglieder erfolgt sogleich.

Beschluß II. Auf Antrag von Prof. Loewe-Dorpat beschließt der Ärztetag den Antragsteller mit der Ausarbeitung einer Resolution zu beauftragen, in welcher Richtlinien für die vom Ärztetag als erwünscht befundene wissenschaftliche Mitarbeit der ärztlichen Organisationen an den Bestrebungen des neugeschaffenen staatlichen Arzneimittelprüfungsamtes gegeben würden.

8) Die Versammlung beschließt, den nächsten Ärztetag Anfang September 1924 in Reval abzuhalten.

9) Schluß des Ärztetages.

Neueres zur Pathologie und Funktion der endokrinen Drüsen.

A. Ucke, Dorpat.

In der letzten Tagung unserer Gesellschaft im Januar 1922 hatte ich die Ehre, Ihnen ein allgemeines Bild der Funktionen der endokrinen Drüsen im Organismus zu entwerfen. Es war weit davon entfernt, vollständig zu sein, noch auch berührte ich irgendwelche Einzelfragen. Es sei mir daher gestattet heute auf eine solche des näheren einzugehen, weil, wie es mir scheint, sie die Lösung von Widersprüchen näherbringt, die bisher nicht möglich erschien.

Es handelt sich da um die Herkunft des Adrenalins und seine doppelte Wirkung im Organismus. Diese besteht in der Erhöhung des Tonus der Gefäße, der sich in einer Blutdrucksteigerung äußert und in der Mobilisation des Glykogens der Leber, die in einer Hyperglykämie und Glykosurie ihren Ausdruck findet.

In bezug auf die Herkunft des Adrenalins unterliegt es jetzt wohl keinem Zweifel, daß dasselbe im Nebennierenmark gebildet wird und daß die chromaffine Substanz bei dessen Produktion eine maßgebende Rolle spielt. Dieser Umstand hat es nach sich gezogen, daß die chromaffine Substanz mit dem Adrenalin vielfach identifiziert worden ist. Durch mikrochemische Reaktionen läßt sich nun, wie Kutschera-Aichbergen nachgewiesen hat,

zeigen, daß Adrenalin und Chromaffin zwei ganz verschiedene Substanzen sind. Das Adrenalin zeigt die Eigenschaften der Brenzkatechine und schwärzt sich mit alkalischer Arg.-nitr.-Lösung und ist auch vermittelst dieser Reaktion im Gewebe nachweisbar. Das Chromaffin ist dagegen für alkalische Lösungen sehr empfindlich und wird durch Silberlösung und eine Reihe anderer Stoffe zerstört, darunter auch durch Formol (10%) und Alkohol in verschiedenen Konzentrationen. Nur konzentrierte Salze, darunter das Kal. bichrom., wie es in der Müller'schen Flüssigkeit zur Verwendung kommt, geht mit der chromaffinen Substanz eine unlösliche Verbindung ein, die jetzt seit mehr als 60 Jahren bekannt ist. Somit kann dieser Stoff weder mit dem Adrenalin identisch sein, noch auch als Vorstufe desselben aufgefaßt werden. Die vorerwähnte Empfindlichkeit gegen schwach alkalische und schwach-saure Lösungen und andere Reagentien hat es mit den Emulsionskolloiden gemein (Abderhalden) und die Enzyme oder Fermente sind nach Bechold u. Abderhalden Emulsionskolloide. Es ist daher sehr naheliegend, das Chromaffin als Emulsionskolloid und als das das Adrenalin produzierende Ferment anzusehen.

Damit wäre der Ort und der Modus der Entstehung des Adrenalins geklärt, wobei nochmals zu betonen ist, daß das Chromaffin außerordentlich empfindlich und leicht zerstörbar ist, während das Adrenalin, wenigstens durch seinen Brenzkatechinkern relativ leicht und nachhaltig nachweisbar bleibt.

Wie steht es nun mit der Verteilung des Adrenalins im Organismus? Daß diese auf dem Blutwege geschieht, erhellt schon aus dem Umstande, daß die zahlreichen Kapillaren der Rinde wie des Markes der Nebenniere von den aus der Kapsel kommenden 3 Arterien mit Blut versorgt, dasselbe zur großen Zentralvene abführen, von wo der ganze Vorrat an Adrenalin in die Vena cava und somit in die Lunge und dann in den Körperkreislauf gelangt. Nur auf diesem Wege ist die tonisierende oder blutdrucksteigernde Wirkung möglich. Allerdings ist dabei Voraussetzung, daß die Lungenkapillaren sich anders verhalten wie die Kapillaren des Körperkreislaufs: nach Trendelenburg verschwindet dasselbe bei einmaliger Passage durch diese vollständig.

Die Versuche von Trendelenburg und Fleischhauer haben ergeben, daß bei Infusion in die Vene so ungeheure Mengen wie 0,002 mg in der Minute erforderlich sind, um eine Zuckermobilisation in der Leber herbeizuführen, was stets mit einer erheblichen Blutdrucksteigerung verbunden ist. Dabei ist die Menge offenbar so groß, daß doch ein Teil des Adrenalins die Kapillaren der Unterleibsorgane passiert und in die Leber gelangt. Denn nur auf dem Wege der Injektion in die Pfortaderzweige oder Bepinselung mit Adrenalin des Pankreas wird Glykosurie erzielt, die ausbleibt, wenn eine Eck'sche Fistel besteht (Michaud).

Versuche (Seegen-Zuelzer) haben gelehrt, daß nach Unterbindung der Vena cava inf. oberhalb der Nierenvene (wobei auch die Nebennierenvenen keinen Abfluß haben) Hyperglykämie eintritt.

Beim Studium der anatomischen Verhältnisse ergibt sich nun, daß die 3 Arterien der Nebennieren, von der Peripherie in die Rinde eintretend, sich in weite Kapillaren auflösen und dann in der Zentralvene sammeln, die in ihren Wandungen außerordentlich starke Muskelwülste enthalten. Diese Muskelbündel sind bereits sehr lange den Histologen aufgefallen, doch war ihre Bedeutung nicht geklärt. Maresch hat bereits darauf hingewiesen, daß die feinen Gefäße aus dem Mark durch diese Muskelwülste hindurchziehen müssen, um in die vena centralis zu gelangen, und daß bei Kontraktion derselben eine Sperrung des Abflusses aus dem Mark herbeigeführt wird. Ein Ausweichen des so gedrosselten Blutes ist aber möglich durch das Vorhandensein der sog. Kapselvenen, die in feinen Zweigen aus der Kapsel in die Rinde eindringen, und deren Abflußgebiet nach den Untersuchungen von Kutschera-Aichbergen in Venen liegt, die zu Zwerchfellsvenen führen, aber auch eine Verbindung mit Pfortaderästen, hauptsächlich der Pankreasvene, aufweist. Damit ist beim Eintritt der Sperre ein Abströmen des Markvenenblutes in der Richtung zur Leber gegeben und die direkte Einwirkung des adrenalinhaltigen Blutes auf die Leberzellen möglich. Ob dabei vielleicht noch eine Änderung in der Beschaffenheit des Nebennierensekretes bei Berührung mit der Nebennierenrinde eintritt, wäre noch zu erforschen.

Die erörterten Verhältnisse geben uns auch die Erklärung für die Wirkung des Zuckerstichs an die Hand, die bisher manches unbefriedigende an sich hatte. Es kommt nämlich durch die Reizung des Vasomotorenzentrums eine Kontraktion der Muskelbündel in den Zentralvenen zustande, die einen Rückfluß des Adrenalins in der Richtung zur Leber herbeiführt und so die Hyperglykämie und Glykosurie bewirkt, während eine Steigerung des Blutdrucks nicht erfolgt, was den Beobachtungen durchaus entspricht und bisher nicht erklärbar war.

Diese Ausführungen geben uns eine Handhabe, eine Reihe von klinischen Erscheinungen, die mit Hyperglykämie einhergehen, zwanglos zu erklären, wobei den nervösen Reizen, zumal des Sympathicus, eine nicht unwichtige Rolle zufällt.

Über die sympathische und parasympathische Innervation der inneren Organe.

K. Dehio, Dorpat.

Während die animalen Funktionen der bewußten Empfindung und der willkürlichen Bewegung ihren zentralen Sitz im Gehirn und Rückenmark mit den dazugehörigen cerebrospinalen Nerven haben, nehmen die den vegetativen Funktionen dienenden Organe, die Ein-

geweide der Brust- und Bauchhöhle, sowie die Haut mit ihren Drüsen und Haaren eine andere Stellung ein — sie sind der Willkür ganz oder in weitgehendem Maße entgegen, sie funktionieren selbständig, eigengesetzlich, sie können bei völliger Loslösung aus dem Körper unter geeigneten Bedingungen als überlebende Organe ihre Tätigkeit fortsetzen — sie führen, sozusagen, ein autonomes Dasein.

Aber es muß ein koordiniertes Ineinandergreifen der mannigfachen Tätigkeit der autonomen Organe gewährleistet sein, wenn das Leben des gesamten Organismus gesichert sein soll.

Diese Koordination aufrechtzuerhalten ist die Aufgabe des vegetativen oder, wie wir es heute besser nennen, des autonomen Nervensystems.

Das autonome Nervensystem steht durch zuleitende Nervenbahnen mit allen inneren Organen in Verbindung und sendet diesen letzteren sowohl fördernde, als auch hemmende Impulse zu und reguliert so deren Tätigkeit in der Weise, wie der Organismus dessen gerade bedarf.

So vollzieht sich das komplizierte Spiel unserer inneren Organe, ohne daß es unserem bewußten Willen unterliegt, oder von ihm überhaupt wahrgenommen wird. Dennoch aber wird es von emotionellen Vorgängen, Gemütsbewegungen usw., die sich im Großhirn abspielen, in mannigfacher Richtung beeinflußt. Stimmungswechsel, Schreck, Freude, Schmerz lassen das Herz rascher oder langsamer schlagen, hemmen oder beschleunigen die Darmperistaltik, regulieren die Urinsekretion usw. Es ist also klar, daß das autonome Nervensystem auch in leitender Verbindung mit dem Großhirn stehen muß.

Das gesamte autonome Nervensystem zerfällt in zwei Abteilungen, die anatomisch, physiologisch und auch pharmakologisch streng voneinander geschieden sind, nämlich in das sympathische System, das seinen Ursprung im Zwischenhirn hat und über den Grenzstrang des Nervus sympathicus seine Nervenbahnen zu allen inneren Organen und zur Haut sendet, und zweitens das parasympathische System, das seinen Ursprung zum Teil aus dem kraniobulbären Abschnitt des Gehirnes, zum Teil aus dem sakralen Teil des Rückenmarkes nimmt und gleichfalls auf dem Wege peripherer Nerven alle inneren Organe beeinflußt.

Die anatomische Anordnung und die physiologischen Funktionen beider Systeme werden vom Vortragenden an der Hand einer schematischen Tafelzeichnung näher demonstriert.

Die parasympathischen Nervenbahnen verlaufen für die Organe des Kopfes (Auge, Speicheldrüsen, Kopfgefäße usw.) im N. oculomotorius, in der Chorda tympani und N. glossopharyngeus, für die Organe der Brust- und Bauchhöhle im N. vagus und für die Organe des kleinen Beckens (Genitale, Harnblase, Mastdarm) im sog. N. pelvicus.

Die sympathischen peripheren Nervenbahnen entstammen sämtlich dem Grenzstrang des N. sympathicus.

Alle inneren Organe des Körpers sind somit doppelt, sowohl sympathisch als parasympathisch innerviert. Diese doppelte Innervation ist dabei durchweg eine antagonistische, derart, daß, wo das sympathische System erregende, fördernde Impulse entsendet, das parasympathische dämpft und hemmt, und umgekehrt.

Auch pharmakologisch kommt diese grundsätzliche Verschiedenheit im Verhalten beider Systeme zur Geltung. So wirkt z. B. das Adrenalin reizend und erregend auf sämtliche Nervenendigungen des sympathischen Systems, das Pilocarpin und Physostigmin ebenso auf die Nervenendigungen des parasympathischen Systems, während das Atropin die Nervenendigungen des parasympathischen Systems lähmt.

Durch antagonistische, doppelte sympathische und parasympathische Innervation aller inneren, das vegetative Leben des Organismus aufrechterhaltenden Organe ist nun die Möglichkeit gegeben, jedes einzelne Organ jederzeit je nach Bedürfnis zu verstärkter Tätigkeit zu veranlassen, oder dessen Tätigkeit zu vermindern, ja völlig zu hemmen. Die im Gehirn und Rückenmark gelegenen Zentren beider Systeme haben die Aufgabe, das abgestimmte Spiel der Organe zu regeln.

Es fragt sich nun, welche Bedeutung diese Tatsachen für die menschliche Pathologie und Therapie haben.

Zur Aufrechterhaltung der Gesundheit ist ein Gleichgewicht der Wirksamkeit beider Systeme notwendig. Wo dieses Gleichgewicht gestört wird, resultieren pathologische Änderungen des normalen Ablaufes der Lebensfunktionen. Solche Störungen kommen zustande durch das pathologische Überwiegen der Wirksamkeit des einen oder des anderen Systems.

Das Überwiegen des sympathischen Systems, Sympathikotonie, kann hervorgerufen werden durch eine zu starke Tätigkeit dieses Systems, etwa infolge einer übermäßigen Produktion des sympathikotropen Adrenalin in der Marksubstanz der Nebennieren, oder durch ein Versagen des parasympathischen Systems, wie wir es etwa künstlich durch Atropin erzielen können. In der menschlichen Pathologie spielt die allgemeine Sympathikotonie einstweilen nur die Rolle einer theoretischen Konstruktion, die für den praktischen Arzt kaum eine Bedeutung hat. Erregungszustände einzelner Abschnitte des sympathischen Systems dagegen beobachten wir bei verschiedenen Krankheiten, so z. B. beim Morbus Basedowii, wo die Herzbeschleunigung und die Neigung zu Schweißen auf die Überfunktion des N. accelerans und der sympathischen Schweißnerven zurückzuführen ist.

Anders steht es mit dem parasympathischen System, dessen Überwiegen nach dem Vorgang von Eppinger und Heß meist als Vagotonie bezeichnet wird, weil in diesem System die Wirkungen des Vagus von überwiegender Bedeutung sind.

Wie kommt nun die Vagotonie zustande? Es ist möglich, daß ebenso, wie der Sympaticus durch das sympathikotrope Adrenalin

tonisiert wird, auch für das parasympathische System und den Vagus ein spezifisch parasympathikotropes, vagotropes Hormon vorhanden ist, das vielleicht als endokrines Sekret von der der Nebenrinne antagonistischen Pankreasdrüse geliefert wird und das parasympathische System erregt. Näheres ist uns darüber nicht bekannt. Dagegen wissen wir, daß das Pilokarpin und das Physostigmin (Eserin) parasympathisch erregend wirken. Umgekehrt würde eine abnorme Abschwächung des sympathischen Systems gleichfalls zu einem pathologischen Überwiegen des parasympathischen Tonus, zur Vagotonie führen, worauf noch zurückzukommen sein wird.

Eine akute Vagotonie durch Erregung der peripheren Nervenendigungen des parasympathischen Systems können wir künstlich erzeugen vermittelst subkutaner Injektionen von Physostigmin. Wir erhalten so Miose, Speichelfluß, peristaltische Unruhe des Magens, Übelkeit und Erbrechen, Darmperistaltik bis zur tonischen Kontraktur, Schweißausbruch etc. Atropin als Antidot beseitigt die Symptome. Dieselben Symptome sehen wir bei der Seekrankheit akut auftreten und es liegt daher nahe, dieselben als eine akute Übererregung des parasympathischen Systems aufzufassen, die hier reflektorisch vom Großhirn und dem Gleichgewichtsorgan der halbzirkelförmigen Kanäle aus hervorgerufen wird. Dementsprechend sollen Atropin und Belladonna brauchbare Mittel gegen Seekrankheit sein.

Unter der chronischen Vagotonie verstehen wir einen Zustand der erhöhten Reizbarkeit und des erhöhten Tonus der parasympathischen Nerven. Er findet sich öfters bei Menschen, die als Kinder am Status lymphaticus und an exsudativer Diathese gelitten haben. Die Symptome der Vagotonie sind als eine pathologische Steigerung der physiologischen Funktionen dieses Systems leicht zu verstehen: Vasomotorische Symptome, plötzliches, mit Blässe wechselndes Erröten, bläuliche, kühle feuchte Hände, Dermographismus, fleckige, flüchtige Rötung der Brust, langsamer, seltener Puls, Aussetzen des Pulses bei anscheinend gesundem Herzen, kleine Pupillen, Pulsverlangsamung bei Druck auf den Halsvagus — leichtere und schwere asthmatische Beschwerden — verschiedene Neurosen des Verdauungstraktus, Kardiospasmus, motorische Unruhe des Magens, Hyperazidität, Pylorospasmus, spatische Opstipation, Colitis mucosa und membranacea — ein charakteristisches Blutbild mit Eosinophilie und Lymphocytose.

Dieser ganze Symptomenkomplex würde sich durch die Annahme einer pathologischen Erhöhung des Tonus des parasympathischen Systems sehr wohl erklären lassen. Aber wir besitzen keine rechten Anhaltspunkte für eine solche Annahme. Wir kennen noch kein spezifisches, vagotonisch wirkendes Hormon. Wir müssen also eine andere Erklärung suchen. Da ist es nun klar, daß eine Verminderung oder Herabsetzung der sympathischen Einflüsse ein relatives Überwiegen des Parasympathikus zur Folge haben muß, da dessen an sich

nicht verstärkte Tätigkeit beim Darniederliegen seines Antagonisten stärker zur Wirkung kommt.

Ein solches Darniederliegen der sympathischen Einflüsse wird nun in der Tat leicht erfolgen, sobald die Nervenendigungen der sympathischen Nerven nicht genügend mit Adrenalin, das wir ja als das adäquate Hormon des sympathischen Systems kennen, versorgt werden. Adrenalinmangel im Blut dürfen wir als die indirekte Ursache der chronischen Vagotonie betrachten.

Gestützt wird diese Annahme durch das eosinophile Blutbild, das wir als eine Folge des Adrenalinmangels im Blute kennen, und ebenso auch durch die oft festgestellte Tatsache, daß die Vagotoniker eine erhöhte Toleranz gegen Zuckerzufuhr zeigen und der Adrenalinglykosurie besonders kräftig widerstehen.

Adrenalinmangel seinerseits weist aber auf eine Herabsetzung, eine Schwäche des chromaffinen Systems und besonders der Nebennieren hin — und so kommen wir zu dem Schluß:

Die Vagotonie beruht auf einer Herabsetzung des Tonus des sympathischen Systems, die ihrerseits durch eine mangelhafte Funktion der Nebennieren bedingt wird.

Der Zeitmangel verbietet es, auf die Therapie der Vagotonie und ihre Teilerscheinungen, wie Bronchialasthma, Darmspasmus etc., welch letztere nosologisch eine gewisse Selbständigkeit besitzen, näher einzugehen. Es kommen solche Mittel in Betracht, die einerseits die Hypertonie des parasympathischen Systems herabsetzen, wie Atropin und Belladonna, oder andererseits die Hypertonie des sympathischen Systems beseitigen und die Wirksamkeit dieses Systems heben und beleben, wie wir das vom Adrenalin und dem Asthmolysin, einer Mischung von Adrenalin mit Hypophysenextrakt, wissen.

Autoreferat.

Das Trachom in Estland einst und jetzt. *)

E. B l e s s i g-Dorpat.

Vortr. gibt einen Auszug aus der unter seiner Ägide verfaßten, am 14. April d. J. verteidigten, nicht im Druck erscheinenden Dissertation Dr. med. O. K u r i k s'.

Verf. hatte sich eine zwiefache Aufgabe gestellt: einerseits ein Bild von der Trachomforschung in Estland, seit Beginn der einheimischen ophthalmologischen Literatur bis auf die Gegenwart, besonders der aus der Dorpater Augenklinik hervorgegangenen Arbeiten zu geben, andererseits festzustellen, ob das Trachom hier im Lande gegenwärtig dieselbe Ausbreitung habe und ebenso in Erscheinung trete wie in früheren Zeiten. Beide Aufgaben wurden sehr erschwert durch den Umstand, daß die Dorpater Augenklinik seit ihrer Evakuation

*) Erschienen in der Festschrift für Prof. Jul. Hirschberg 1923.

während des Krieges ihrer einst sehr reichhaltigen Bücherei beraubt war. Die einschlägige Literatur, auch die einheimische, mußte daher, soweit sie nicht in der reevakuierten Universitäts-Bibliothek zu erhalten war, in auswärtigen, besonders Berliner Bibliotheken, zusammengesucht werden.

I. Bibliographisches.

Es darf als festgestellt gelten, daß das Trachom unter den Esten seit jeher endemisch geherrscht hat, schon lange vor den Napoleonischen Feldzügen, mithin die Bezeichnung „Ägyptische Ophthalmie" hier nicht zutreffend ist (Hirschberg u. a.).

Die älteste und zugänglichste Quelle über die unter den Esten herrschenden Augenkrankheiten und ihre volkstümliche Behandlung ist eine Schrift Joh. Wolfg. Boeclers: „Der Esthen abergläubische Gebräuche etc." aus dem letzten Viertel des 17. Jahrhunderts, also aus der schwedischen Zeit, 1685 vernichtet, 1848 durch Kreutzwald (35) nach einem erhaltenen Exemplar neu herausgegeben. Unsere einheimische wissenschaftlich-ophthalmologische Literatur beginnt erst an der Schwelle des 19. Jahrhunderts. Von besonderem bibliographischen Interesse ist die Dissertation K. E. v. Baers (8) v. J. 1814: „De morbis inter Esthonos endemicis", in der schon die Häufigkeit des Trachoms und seiner Folgezustände an den Augenkranken der damaligen chirurgischen Universitätsklinik festgestellt wird. Auch die weitere Trachom-Literatur unseres Landes stammt hauptsächlich aus den Dorpater Kliniken, der chirurgischen und seit 1868 der Augenklinik, und ist geknüpft an die Namen: Adelmann, v. Oettingen, Raehlmann und deren Schüler.

Während seiner dreißigjährigen klinischen Tätigkeit in Dorpat (1841—71) und auch nachher hat Adelmann (1—7) nicht nur die endemischen Augenkrankheiten des Landes, hauptsächlich also das Trachom, eingehend studiert, sondern in seinen Arbeiten auch wertvolle Beiträge zur Ethnologie und Kulturgeschichte des Estenvolkes, insbesondere seiner Volksmedizin geliefert. Was die Nomenklatur anlangt, so heißt die in Rede stehende von ihm treffend geschilderte Augenkrankheit 1805—42 „Ophthalmoblennorrhoe", 1843—75 „Ophthalmia chronica", weiterhin aber „Trachom". Als Ursachen des Trachoms und seiner ungeheueren Verbreitung unter den Esten werden von Adelmann, wie auch von anderen Autoren der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts immer wieder in Betracht gezogen: klimatische Einflüsse, Bodenbeschaffenheit und Feuchtigkeitsgehalt, Wohnungsverhältnisse, insbesondere die oft erwähnten Rauchstuben, ferner Schädelbau, Augenhöhlen- und Lidspaltenform und dergl. m. Es herrscht die Annahme von Miasmen vor, erst spät und langsam dringt die Erkenntnis durch von der Kontagiosität des Trachoms, von seiner Übertragung durch das infektiöse Sekret. Die oft recht drastischen Volksmittel und abergläubischen Heilverfahren werden ausführlich besprochen.

Von großer Bedeutung für die Erforschung des Trachoms im heutigen Estland wurde die 1856—59 auf Anregung der Dorpater Professoren v. Samson-Himmelstierna und v. Oettingen gemeinsam von der Livländischen Ökonomischen Societät und der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft veranstaltete Enquete. In sämtlichen Kirchspielen des damaligen Livland, dessen nördlicher estnischer Teil gegenwärtig das südliche Estland bildet, wurden im Verlaufe dreier Sommer alle vorher durch die örtlichen Autoritäten festgestellten und versammelten Augenkranken durch ältere Medizinstudenten und durch Ärzte besichtigt und auf Zählkarten registriert. Gemäß den damals herrschenden ätiologischen Anschauungen wurde auch hierbei den Wohnungs- und Bodenverhältnissen, der Höhenlage des Wohnorts, der Nähe von Sümpfen und Gewässern besondere Beachtung geschenkt. Die vielfachen Schwierigkeiten, die allen solchen Erhebungen entgegenstehen, machen die Mängel und Unvollständigkeiten auch dieser Enquete verständlich. Immerhin wurde auf diese Weise erstmalig ein so umfassendes Material gesammelt. Dieses ist dann von Weiß (84) 1861 in seiner Dissertation sehr eingehend tabellarisch und kartographisch verarbeitet worden. Es gibt ein Bild von der vorherrschenden Verbreitung des Trachoms unter der Landbevölkerung ganz Livlands, wenn auch im verschiedenen Maße in den einzelnen Kreisen und Kirchspielen, in einigen bis zu 3—4% der Gesamtbevölkerung! In ganz Livland wurden unter den Esten (Nordlivland) 1,2%, unter den Letten (Südlivland) 1,05% Trachomkranke festgestellt, in einigen Kirschspielen des nördlichen estnischen Livland (gegenwärtig Südestland) bis zu 4,46%! v. Oettingen (46—55), Professor der Chirurgie und Ophthalmologie, erster Direktor, der 1868 gegründeten Dorpater Augenklinik, hat 1868—1879 an dieser das Trachom eingehend studiert und in seinen Arbeiten, besonders in den Berichten der Augenklinik ausführlich behandelt. Als erster beschrieb er auch die „amyloide Degeneration“ der Bindehaut als Folgezustand des Trachoms. Im Verein mit v. Samson-Himmelstierna um die Bekämpfung des Trachoms im Lande bemüht, schlug er schon damals, zu Beginn der 60-er Jahre, Maßnahmen vor, wie sie erst viel später in manchen trachomreichen Ländern (Ostpreußen, Rußland) mit Erfolg zur Anwendung gekommen sind: so die Heranziehung von gebildeten Laien auf dem Lande als „Augenpfleger“ und auch die Entsendung von augenärztlichen fliegenden Kolonnen.

Sein Nachfolger Raehlmann (57—72) machte 1879—1900 das Trachom zum Gegenstande zahlreicher, vorwiegend patholog.-anatomischer Untersuchungen. Seine hierauf bezüglichen Arbeiten, etwa 20 (siehe Literaturverzeichnis) haben hauptsächlich zum Gegenstand: das Wesen des Trachomfollikels, die Entstehung des Pannus, der Trichiasis, die Lidrandplastik, das Amyloid und anderes. Die von ihm durchgeführte Einteilung des Trachomverlaufs in drei Stadien: I — Follikelbildung, II — Zerfall, III — Narbenbildung — wird

bei uns bis heute eingehalten. Übrigens vertrat R. den unitarischen Standpunkt, indem er einen grundsätzlichen Unterschied zwischen echtem Trachom und anderen follikulären Erkrankungen der Bindehaut nicht anerkannte.

Aus der Dorpater Augenklinik sind u. a. folgende das Trachom betreffende Dissertationen hervorgegangen:

Unter v. Oettingen: 1871 Kyber (39), 1877 Stroehmberg (78), 1879 Zwingmann (91) (alle drei über Amyloid); unter Raehlmann: 1881 Kubli (38) (Amyloid), 1883 Germann (19), 1885 Dahlfeld (16), 1886 Martinson (42), 1889 Wittram (90), 1892 Bar. Kruedener (36) (Amyloid), 1899 Reinhardt (73), 1900 Werncke (85); in der Folgezeit die Arbeiten von Rocowitsch (75), 1912 Kolominski (33) (beide über Amyloid).

II. Statistisches.

An statistischem Material betr. das Trachom in Estland standen uns zur Verfügung: die Berichte der Dorpater Kliniken, der Chirurgischen (Adelmann, seit 1868 die Augenklinik (v. Oettingen, Raehlmann), wobei erstere bis zum Jahre 1805 zurückreichen; die Ergebnisse der Enquete von 1856—1859 (bei Weiß), statistische Erhebungen verschiedener Autoren in einzelnen Gebieten des Landes, Schulstatistiken, in einigen der obengenannten Dissertationen enthaltene statistische Daten; dazu das vom Verf. Dr. Kuriks persönlich gesammelte Material: 256 im Laufe des Jahres 1922 in der Dorpater Augenklinik genau registrierte Trachomfälle, Untersuchungen an Schülern und Schülerinnen fast aller Dorpater Schulen (17 Elementarschulen mit 4280 Schulkindern, 11 Mittelschulen mit 5264, zusammen 9544, darunter Trachom bei 0,8%), an zwei Regimentern der Dorpater Garnison (1123 Mann, Trachom bei 1,06%) an ca 300 kleinen Kindern der Kinderklinik und einiger Asyle (Trachom bei 0,03%), an den Insassen mehrerer hiesiger Altersheime und anderer Wohltätigkeitsanstalten (235 alte Männer und Frauen, Trachom bei 17,44%). In Summa ein ansehnliches, über den Zeitraum von mehr als ein Jahrhundert sich erstreckendes Zahlenmaterial. Gleich von vornherein sei aber bemerkt, daß die verfügbaren, von verschiedenen Autoren zu verschiedenen Zeiten erhaltenen Zahlen nicht immer ohne weiteres miteinander verglichen werden können, weil sie je nach dem unitarischen oder dualistischen Standpunkt des Autors in bezug auf Trachom und Follikulärkatarrh oft völlig inkommensurabel auseinander gehen. Mit diesem Vorbehalt und bei möglichster Ausschaltung dieser Fehlerquelle seien aus den ausführlichen Zusammenstellungen, Tabellen und Diagrammen des Originals hier nur einige der wichtigsten und sichersten Zahlen wiedergegeben:

Von den Kranken der chirurgischen, damals zugleich auch ophthalmologischen Klinik 1805—67 machen die Augenkranken fast die Hälfte aus (13.890 von 31.882), ein Verhältnis, das hauptsächlich auf

Rechnung des Trachoms zu setzen ist, an dem wieder reichlich die Hälfte aller Augenkranken leidet (Adelmann). Zwar wird dieses bis 1842 als „Ophthalmoblennorrhoea“ oder „Blepharoblennorrhoea“, später als „Ophthalmia chronica“ bezeichnet, daß es sich aber dabei um echtes Trachom gehandelt hat, beweisen die in den Berichten gleichfalls gezählten Komplikationen: Pannus, Entropium, Trichiasis, Distichiasis, Xerosis u. dergl. m.

Vergleichen wir damit die späteren Berichte der Dorpater Augenklinik (1868—78 v. Oettingen, 1879 und ff. Raehlmann), ferner die statistischen Daten aus derselben Klinik bei Germann, Martinson, Werncke, Ottas (56) und endlich die vom Verf. Dr. Kuriks für 1920—22 gewonnenen Zahlen in bezug auf das Verhältnis der Trachomkranken zu sämtlichen Kranken der Klinik, so ergibt sich folgendes Prozentverhältnis: 1805—42 (Adelmann): 61,1%, 1843—67 (derselbe): 50,6%, 1868—70 (v. Oettingen): 41,0%, 1871—78 (derselbe): 38,5%, 1899 (Werncke): 30,3%, 1906—07 (Ottas): 29,0%, 1920—22 (Kuriks): 9,86%.

Mithin eine ständige Abnahme des Prozentgehaltes des Gesamtmaterials der Klinik an Trachomkranken. Zum Teil freilich mag es sich auch daraus erklären, daß mit fortschreitender Frequenz der Klinik manche andere Augenleiden immer stärker vertreten werden und mehr in den Vordergrund treten, dadurch das Trachom relativ zurückdrängend, so z. B. die große Masse der Refraktionsanomalien und viele leichtere äußere Erkrankungen, wegen deren in früheren Zeiten die Klinik vielleicht nicht so oft in Anspruch genommen wurde wie heutzutage. Ferner ist hierbei auch noch in Betracht zu ziehen, daß früher, in russischer Zeit, die Dorpater Augenklinik immer auch einen starken Zuzug von Trachomkranken aus den benachbarten Gouvernements (Pleskau, Witebsk, Kurland, Kowno) hatte, während sie jetzt seit Bildung der Randstaaten fast ausschließlich auf die Bevölkerung des eigenen Landes, d. h. des heutigen Estland angewiesen ist.

Auf die Verteilung der Trachomkranken nach Geschlecht und Alter, die an unserem statistischen Material in Tabellen und Diagrammen erläutert wird, gehen wir hier nicht ein. Die Verhältniszahlen stimmen im allgemeinen mit denen anderer Trachomstatistiken überein.

Mit der relativen Abnahme des Trachoms stimmt es auch, daß an unserer Klinik gegenwärtig weniger Trichiasisoperationen vorkommen als in früherer Zeit: so hatte v. Oettingen in der Dorpater Augenklinik im Jahrzehnt 1868—78 unter 2170 Augenoperationen 1193 Lidoperationen (vorwiegend gewiß wegen Entropium und Trichiasis trachomatosa), also mehr als die Hälfte, fast 55%, wir dagegen in derselben Klinik in den zwei Jahren 1921—22 unter 248 Operationen nur 65 an den Lidern (= 26,2%). Dasselbe beobachten vielfach auch die Fachgenossen unseres Landes in ihrer Praxis.

Der hier geführte zahlenmäßige Nachweis einer ständigen Abnahme des Trachoms im klinischen Material scheint auch bei Berücksichtigung der oben erwähnten Momente den allgemeinen Eindruck mancher in Estland praktisierender Augenärzte zu bestätigen, daß das Trachom bei uns zulande gegen früher tatsächlich an Ausbreitung und Schwere, an Extensität wie Intensität, abgenommen hat. Dieses erfreuliche Ergebnis dürfte seine Erklärung im kulturellen Aufstieg der Bevölkerung, in verbesserten hygienischen Verhältnissen, besonders auf dem flachen Lande, in leichterer Erreichbarkeit augenärztlicher Hilfe, finden. Damit soll selbstverständlich nicht gesagt sein, daß das Trachom in Estland aufgehört habe ein Volksübel, eine Landplage zu sein, die nach wie vor energisch zu bekämpfen sei. Denn nach wie vor steht bei uns unter den Erblindungsursachen das Trachom an erster Stelle! Seine Bekämpfung erscheint aber nach dem hier Mitgeteilten nur um so aussichtsvoller.

Einheimische Literatur über das Trachom in Estland.

1. Adelmann. Übersicht der im chirurgischen Klinikum 1841—43 behandelten Krankheiten und verrichteten Operationen. (Dorpat, 1843.)
2. — Die chirurgische Abteilung der Kaiserlichen Universität zu Dorpat während des II. Semesters 1844. (Medizinische Zeitung Rußlands, 1845.)
3. — Die Augenkrankheiten der Bewohner der deutschen Ostseeprovinzen Rußlands etc. (Beiträge zur medizin. u. chirurg. Heilkunde etc. Band II. Erlangen, 1845.)
4. — Canthoplastik. (Med. Zeitung Rußlands, 1847.)
5. — Über die endemischen Augenkrankheiten der Esthen in Livland und verwandter Stämme im russischen Reiche. (Tageblatt der 51. Vers. deutscher Naturf. und Ärzte, Kassel, 1878.)
6. — Geschichtl. und statist. Rückblicke auf die Augenklinik der Kais. russ. Universität zu Dorpat von ihrem Beginn bis z. J. 1867. (D. Arch. f. Geschichte der Medizin u. med. Geographie IV., 1881.)
7. — Ophthalmia baltica. (cit. n. v. Oettingen.)
8. v. Baer, K. E. De morbis inter Esthonos endemicis. (Diss. Dorpat, 1814.)
9. Balk. Einige Worte über die Krankheiten der hiesigen Bauern für Gutsbesitzer und Prediger Kurlands. (Mitau, 1793, cit. n. Adelmann.)
10. Barth. Conspectus morborum oculorum in nosocomio chirurgico Dorpatensi ab anno 1845—50 observatorum. (Diss. Dorpat, 1854, cit. n. Adelmann.)
11. Bergmann. De ricolorum Livoniae statu sane et morboso. Diss. Leipzig, 1768, cit. n. Adelmann.)
12. Beyer. De panno. (Diss. Dorpat, 1850.)
13. Bilterling. De trichiasi et entropio. (Diss. Dorpat, 1872.)
14. Bluhm. Versuch einer Beschreibung der hauptsächlichsten in Reval herrschenden Krankheiten. (Marburg, 1790, cit. n. Adelmann.)
15. Blumberg. Über die Augenlider einiger Haustiere mit besonderer Berücksichtigung des Trachoms. (Diss. Dorpat, 1867.)

16. Dahlfeld. Der Wert der Jecquirityophthalmie für die Behandlung des Trachoms. (Diss. Dorpat, 1885.)
17. Demme. De palbebrarum conclusione qua remedio. (Diss. Dorpat, 1855, cit. n. Adelmann.)
18. Fischer. Livländisches Landwirtschaftsbuch. (Riga und Leipzig, 1772. Anhang 1792, cit. n. Adelmann.)
19. Germann. Statistisch-klinische Untersuchungen über das Trachom (Diss. Dorpat, 1883.)
20. Grewingk. Geologie von Liv- und Kurland. (Dorpat, 1861.)
21. — Noch ein Beitrag zum Thema: Endemische Augenkrankheiten Livlands. (Baltische Monatsschr. Bd. 6, 1863.)
22. Grube. Anthropologische Untersuchungen an Esthen. (Diss. Dorpat, 1877.)
23. Haller. Specimen topographiae medicae Revalensis. (Diss. Reval, 1863, cit. n. Adelmann.)
24. Hassenmüller. Novum ad curationem trichiaseos remedium. (Diss. Dorpat, 1802.)
25. v. Holst. Variae theoriae de trachomatis natura et causis propositae ratione critica dijudicatae. (Diss. Dorpat, 1856.)
26. Hueck. De craniis Esthonorum comment. anthropologicae, (Busch-Festschrift d. Dorpater med. Fakultät, 1838.)
27. Hupel. Topographische Nachrichten von Liv- und Estländischen Gutsherren. (Bd. 1. Riga, 1774.)
28. Jaesche. Über Schädelbau und Auge. (Dorpater med. Ges. 1873. Dorpater med. Zeitschr. Bd. 5, 1874.)
29. Ignatius. Conspectus oculi morborum inde ab anno 1850. (Diss. Dorpat, 1859, cit. n. Adelmann.)
30. Ilisch. Die gewöhnlichen Krankheiten des menschlichen Körpers rücksichtlich ihrer Erkenntnis, Ursachen etc. mit besonderer Beziehung auf die Bewohner der Ostseeprovinzen des Russischen Reiches. (Riga u. Dorpat, 1822.)
31. Isenflamm. Tagebuch des anatomischen Theaters. (Dorpat, 1805.)
32. Itzig. De Pterygio. (Diss. Dorpat, 1805, cit. n. Adelmann.)
33. Kolominski. Ein Fall von hyalin-amyloider Degeneration der Konjunktiva. (Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde, 1912.)
34. Körber. Versuch die gewöhnlichsten Krankheiten bei dem gemeinen Mann, insbesonders den livländischen Bauern auf eine leichte und wohlfeile Art zu heilen. (Reval, 1761.)
35. Kreutzwald. Fragmente aus Joh. Wolfg. Boeclers Schrift: Der Esthen abergläubische Gebräuche, Weisen und Gewohnheiten etc. (Herausg. v. d. Kaiserl. Akademie d. Wissenschaft. Petersburg, 1854, Med. Zeitung Rußlands, 1855.)
36. Kruedener, Bar. Zur pathologischen Anatomie der Amyloidtumoren. (Diss. Dorpat, 1892.)
36-a. — Über die Ursachen des Trachoms. (Pet. med. W., 1895.)
36-b. — Über Zellparasiten bei Trachom. (Erster Balt. Ärztetag 1909, Dorpat. Pet. med. W., 1909.)
37. Kubly, K. Untersuchungen über die Wohnungsverhältnisse der ärmeren Bevölkerungsklasse und einiger öffentlichen Anstalten Dorpats. (Diss. Dorpat, 1867, cit. n. Adelmann.)
38. Kubli, Th. Die klinische Bedeutung der sogenannten Amyloid-Tumoren der Conjunctiva, nebst Mitteilung dreier neuer Fälle. (Diss. Dorpat, 1881.)
39. Kyber. Studien über die amyloide Degeneration. (Diss. Dorpat, 1871.)
40. Leithann. Adumbratio topographiae medicae urbis Rigae. (Diss. Dorpat, 1828, cit. n. Adelmann.)
41. Luce. Heilmittel der Esten auf der Insel Ösel. (Pernau, 1829, cit. n. Adelmann.)
42. Martinson. Über die Häufigkeits- und Abhängigkeitsverhältnisse des Pannus bei Trachom. (Diss. Dorpat, 1886.)

43. Maurach. Disquisitones de Trichiasi, Distichiasi et Entropio. (Diss. Dorpat, 1857, cit. n. Weiß.)
44. Morits. Specimen topographiae medicae Dorpatensis. (Diss. Dorpat, 1832, cit. n. Adelmann.)
45. Oehrn. Zur Trachomstatistik in Livland. (Zentralbl. f. prakt. Augenheilk., 1893.)
46. v. Oettingen. Mitteilungen aus der chirurgischen Abteilung der Universitätsklinik zu Dorpat 1856, 57, 58. (Beitr. z. Heilk. Riga, Bd. 4, 1859.)
47. v. Oettingen mit v. Samson-Himmelstierna. Populäre Anleitung zur Pflege und Behandlung der unter der ländlichen Bevölkerung in den Ostseeprovinzen Rußlands, insbesondere in Livland am häufigsten vorkommenden Augenkranheiten. (Mitau, 1860.)
48. — Die endemischen Augenkrankheiten Livlands. (Balt. Monatsschr. Riga. 1862.)
49. — Ein Fall von Gliosarkom nach Trachom. (Dorpat. med. Zeitschr., 1870. Dorpat. med. Ges.)
50. — Zurückbildung des Trachom nach Erysipelas. (Dorpat, med. Zeitschr., 1870. Dorpat. med. Ges.)
51. — Mitteilungen aus der chirurgischen und ophthalmologischen Klinik zu Dorpat. (Pet. med. Zeitschr., 1871.)
52. — Die ophthalmologische Klinik Dorpats in den drei ersten Jahren ihres Bestehens. (Dorpat. med. Zeitschr., 1871.)
53. — Zur operativen Behandlung der Folgezustände des Trachoms. (Dorpat. med. Zeitschr., 1875.)
54. — Abtragung des Cilienbodens bei Trichiasis. (Dorpat. med. Zeitschr., 1877.)
55. — Bericht über die Wirksamkeit der Dorpater ophthalmologischen Universitätsklinik i. d. J. 1868—78. (Dorpat, 1879.)
56. Ottas. Silmamarjad ehk trachoma ja nende waste wõitlemine. (Tartu, 1909.)
57. Raehlmann. Über amyloide Degeneration des Augenlides. (Arch. f. Augenheilk., 1881.)
58. — Zur Lehre von der Amyloiddegeneration der Conjunctiva (ibidem 1881).
59. — Berichte über die Wirksamkeit der Universitätsaugenklinik zu Dorpat 1871—81, 1881—82 und 1884.
60. — Über hyaline und amyloide Degeneration der Conjunctiva des Auges. (Virchows Arch., 1882.)
61. — Pathol.-anatom. Untersuchungen über die follikuläre Entzündung der Bindehaut des Auges oder das Trachom. (v. Gr. Arch. f. Ophthalm., 1883.)
62. — Über Trachom. (Volkmanns Sammlung klin. Vortr., 1885.)
63. — Über den histologischen Bau des trachomatösen Pannus. (v. Gr. Arch. f. Ophthalm., 1887.)
64. — Über die aetiologischen Beziehungen zwischen Pannus und Trachom. (v. Gr. Arch. f. Ophthalm., 1887.)
65. — Über Trachom. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. Referat zum X. Internat. med. Kongreß, Berlin.)
66. — Primäre Haarneubildung auf der intermarginalen Kantenfläche des Auges als die gewöhnliche Ursache der Trichiasis. (v. Gr. Arch. f. Ophthalm., 1893.)
67. — Über die follikulären Conjunctivalgeschwüre und über natürliche Epiteltransplantation und Drüsenbildung bei Trachom. (v. Gr. Arch. f. Ophthalm., 1892.)
68. — Über den Heilwert der Therapie bei Trachom. (Berlin, 1897.)
69. — Über trachomatöse Erkrankungen des Lidrandes und Lidknorpels. (Ophthalm. Gesellsch. Heidelberg, 1898.)

70. — Über die Erkrankung des Tarsus und Lidrandes bei Trachom. (Arch. f. Augenh. Bd. 46.)
71. — Über Marginoplastik mit Transplantation von Lippenschleimhaut zur Beseitigung der Trichiasis, bei Trachom. (Ophthalm. Ges. Heidelberg, 1899.)
72. — Über Dakryocystitis trachomatosa. (Deutsche med. W. 1901.)
73. Reinhard. Statistisch-klinische Untersuchungen über die Liderkrankungen bei Trachom. (Diss. Jurjew-Dorpat, 1899.)
74. Reyher. De trachomatis iniciis, statisticis de eo natationibus adjuncti. (Diss. Dorpat, 1857.)
75. Rocowitsch. Amyloide Degeneration. (v. Gr. Arch. f. Ophthalm., Bd.)
76. Seidlitz. De praecipuis oculorum morbis inter Esthonos obviis. (Diss. Dorpat, 1821.)
77. Stavenhagen. Klinische Beobachtungen aus der Witwe-Reimersschen Augenheilanstalt zu Riga i. J. 1867. (Diss. Riga, 1863.)
78. Stroehmberg. Ein Beitrag zur Kasuistik der amyloiden Degeneration an den Augenlidern. (Diss. Dorpat, 1877.)
79. Styx. Handbuch der populären Arzneiwissenschaft für die gebildeten Stände etc., insbesondere für Landgeistliche und Grundbesitzer in Kur-, Liv- und Estland. (Riga, 1803, cit. n. Baer.)
80. Sutterus. De statu sano et morboso oculorum maris Baltici. (Leipzig, 1758, vit. n. Adelmann.)
81. Trumpelmann. Gemeinnütziges und medizinisch-praktisches Handbuch für die gebildeten Stände der Landbewohner Liv-, Est- und Kurlands. Riga, 1806, cit. n. Baer.)
82. Waldhauer. Die endemischen Augenkrankheiten Livlands. (Baltische Monatsschr., 1861.)
83. — Noch ein Wort zur Frage über die endemischen Augenkrankheiten Livlands (ibidem 1862).
84. Weiß. Zur Statistik und Aetiologie der unter dem Landvolke Livlands vorkommenden Augenkrankheiten, besonders des Trachoms. (Diss. Dorpat, 1861.)
85. Werncke. Zur Aetiologie der Dacryocystitis acuta. (Diss. Dorpat, 1900.)
86. Wilczkowski. De Entropio, Trichiasi et Distichiasi animadversiones. (Diss. Dorpat, 1848.)
87. Wilde. Livländische Abhandlungen von der Arzneiwissenschaft. (Oberpahlen, 1782, cit. n. Baer.)
88. Winkler. Von einigen der gewöhnlichsten Krankheiten der estländischen Bauern. (Reval, 1793, cit. n. Baer.)
89. Witt. Die Schädelform der Esten. (Diss. Dorpat, 1879.)
90. Wittram. Bakteriologische Beiträge zur Aetiologie des Trachoms. (Diss. Dorpat, 1889.)
91. Zwingmann. Die Amyloidtumoren der Conjunctiva. (Diss. Dorpat, 1879.)

Über Diathermie.

W. Hollmann-Dorpat.

Die enorme Entwicklung der Elektro-Physik, die wir in den letztverflossenen Dezennien haben miterleben können, hat auch unserem therapeutischen Handeln neue, überaus wertvolle Mittel in die Hand gegeben. Aus der großen Zahl der Anwendungsmöglichkeiten der elektrischen Energie in der Medizin will ich heute des

näheren auf die Hochfrequenz-Ströme eingehen und hier auch nur das engere Gebiet der Diathermie behandeln.

Unter Diathermie versteht man nach von Zeynek „die Ausnutzung der beim Durchgang hochfrequenter Wechselströme durch lebendes Gewebe entstehenden Stromwärme".

Jeder elektrischen Stromart setzt der von ihr durchflossene Leiter einen gewissen Widerstand entgegen, welcher einen Teil der Energie in Wärme umsetzt — der Leiter erwärmt sich, und zwar im wesentlichen proportional dem ihm innewohnenden Widerstande. Diese Wärme — nach ihrem Entdecker James Joule — Joulesche Wärme genannt, wird schon lange technisch — bei der elektrischen Heizung und Beleuchtung verwertet, findet auch schon seit langem Anwendung in der Medizin als galvanokaustisches Verfahren. Hier handelt es sich um die mittelbare Ausnutzung der Jouleschen Wärme; wollte man die zu den erwähnten Verwertungsarten verwendeten Stromarten — den galvanischen oder den Wechselstrom niederer Frequenz — unmittelbar zur Wärmeerzeugung im lebenden Gewebe benutzen, so müßten, in Anbetracht des relativ geringen Widerstandes dieser Gewebe, zur Erzielung eines therapeutisch wirksamen Wärmeeffektes gewaltige Intensitätsmengen des elektrischen Stromes hindurchgeleitet werden. Das ist aber unmöglich, denn diese Stromarten machen schon lange vor Eintritt einer bemerkenswerten Wärmewirkung die heftigsten elektrolytischen und neuromuskulären Reizerscheinungen. Es bedarf daher einer anderen Stromart, welche sich im lebenden Organismus in theurapeutisch wirksame Wärme umsetzt, ohne physiologisch schädigend zu wirken. „Diese Eigenschaften besitzen die Hochfrequenzströme in hohem Maße" (Schnee).

Gestatten Sie mir, mit wenigen Worten das Wesen der hochfrequenten Ströme zu erläutern.

„Ein Wechselstrom wird durch eine elektrische Spannung von wechselnder Größe und Richtung hervorgerufen; er wechselt ebenfalls seine Größe und Richtung. Dieser Wechsel kann periodisch erfolgen, derart, daß sich nach einer bestimmten Zeit wieder derselbe Vorgang wiederholt, der sich schon einmal abgespielt hat. Diese Zeit nennt man dann die Schwingungs- oder Periodendauer des Wechselstromes. Die Frequenz eines Wechselstromes ist die Anzahl der Perioden in einer Sekunde... Bei dem für industrielle und Beleuchtungs-Zwecke gebräuchlichen Wechselstrom sind die Perioden gleich lang und die Wechsel der Stromrichtung erfolgen ohne stromlose Pausen in gleicher Weise" (Schnee). Die Frequenz schwankt hier zwischen 42 und 60. Solche Ströme heißen Wechselströme niederer Frequenz. In neuerer Zeit ist es gelungen, Wechselstrommaschinen mit 100.000 Perioden in der Sekunde herzustellen. Es dürfte technisch kaum möglich sein, mit Hilfe einer Wechselstrommaschine höhere Frequenzen

zu erreichen, auch nicht mit Hilfe der neueren Turbinen- oder elektrolytischen Unterbrecher im Verein mit einer Induktionsspule.

Um richtige Hochfrequenzströme zustande kommen zu lassen, d. h. Wechselströme, die in jeder Sekunde millionenmal und auch noch öfter ihre Richtung wechseln, bedarf es anderer Mittel: man bedient sich zu diesem Zweck des elektrischen Funkens, durch welchen elektrische Schwingungen oder Oszillationen angeregt werden.

Der Vorgang der elektrischen Schwingung wird uns ohne weiteres klar werden, wenn wir uns einer Analogie aus der Hydrodynamik bedienen. Haben wir zwei durch ein Rohr verbundene Gefäße, welche Wasser enthalten, so sehen wir, daß in beiden Gefäßen — im Zustande des Gleichgewichtes — der Wasserspiegel auf einem Niveau steht. Bringen wir das Wasser in dem einen Gefäß auf ein höheres Niveau als in dem anderen, so bedarf es dazu einer gewissen Energie. Diese Energie nennt man die potentielle Energie: sie bewirkt das Zustandekommen der Niveau- oder Potentialdifferenz zwischen den beiden Wasserspiegeln. Ist das Verbindungsrohr zwischen den beiden Wasserbehältern ein weites, das der Bewegung wenig Widerstand entgegensetzt, so kommt es zum Druckausgleich, und zwar fließt das Wasser vermöge seiner Trägheit noch weiter, nachdem der erste Niveauausgleich bereits stattgefunden hat, schließlich steht das Wasser im zweiten Gefäß auf derselben Höhe, auf welcher es im ersten gestanden hatte. Dieses Spiel wiederholt sich in umgekehrter Richtung und wieder in der ersten usw., dabei besteht natürlich die Voraussetzung, daß sich dieser ganze Vorgang reibungslos vollzieht. Wie Sie sehen, haben wir es hier mit einer Schwingung zu tun.

Das elektrische Analogon hierzu ist ein Kondensator, der aus zwei Metallplatten besteht, welche durch einen Isolator voneinander getrennt sind. Die beiden Metallplatten sind auf ein verschieden hohes Potential geladen: die eine positiv, die andere negativ, es besteht also zwischen der Ladung der beiden Platten eine Potential- oder Spannungsdifferenz. Verbindet man diese Platten durch einen Draht von geringem Widerstande, so kommt es auch hier zunächst zum Ausgleich der Spannungsdifferenz. Führen wir die Analogie mit dem wassergefüllten Röhrensystem weiter, so müssen wir auch im Kondensatorsystem ein Weiterfließen des Stromes erwarten. Dieser Fall tritt auch tatsächlich ein: die anfangs negativ geladene Platte wird positiv und umgekehrt; dasselbe Spiel wiederholt sich nun in umgekehrter Richtung und so fort, es kommt also auch hier eine Schwingung zustande. Das Moment der Trägheit, welches im hydrodynamischen Beispiel das Zustandekommen der Schwingung bewirkt, ist im Kondensatorsystem oder elektrischen Schwingungskreise — die Selbstinduktion, die darin besteht, daß in einem Drahte, welches von einem veränderlichen Strome durchflossen wird, durch diesen ein anderer Strom induziert wird,

der bei Zunahme des primären Stromes diesem entgegenwirkt, bei seiner Abnahme jedoch — mit ihm fließt. Der Vorgang der Schwingung könnte sich — bei Voraussetzung der Konstanz der Energie — bis ins unendliche fortsetzen, d. h. er könnte ungedämpfte Schwingungen zur Beobachtung gelangen lassen. In praxi ist das aber unmöglich, da durch den in jedem Leiter vorhandenen Ohm'schen Widerstand ein Teil der elektrischen Energie in Wärme umgesetzt wird und somit verloren geht: die Schwingungen klingen allmählich ab — sie werden gedämpft.

Wird die den Schwingungskreis schließende Leitung an einer Stelle unterbrochen, so entsteht am Ort der Unterbrechung eine Funkenstrecke, welche der elektrische Strom überbrücken muß, was dadurch zustande kommt, daß die Aufladung des freien Drahtendes die dasselbe umgebende Luft durch Jonisierung leitend macht. Je rascher es zur Abkühlung dieses Luftraumes kommt, um so eher kann es zu einer neuen Funkenentladung kommen, die im entgegengesetzten Falle ausbleiben würde, da der Stromübergang dann erfolgen könnte wie durch einen leitenden Draht. Die Funken aber brauchen wir, weil erst durch diese 1) eine beschleunigte Entladung des Kondensators erreicht werden kann, ohne vorherigen Ausgleich des Potentialgefälles, und 2) die Funken — wie wir später sehen werden — im angekoppelten sekundären Schwingungskreise Oszillationen hervorrufen.

„Die einmalige Funkenentladung eines Kondensators ruft etwa 15—20 gedämpfte Schwingungen hervor, die in einem Zeitraum von etwa $^1/_{50000}$ Sekunde abklingen“ (Schnee). Das Erkalten der Funkenstrecke dauert „etwa das 200—500fache von $^1/_{50000}$ Sekunde, so daß ein schwingungsfreies Intervall von etwa $^1/_{250}$ bis $^1/_{100}$ Sekunde entsteht“ (Schnee). Somit stellt sich das Verhältnis der schwingungsfreien zu der von Schwingungen eingenommenen Zeit wie 250:1 resp. 500:1. Ein solcher Schwingungsstrom setzt sich also „aus raren, stark gedämpften Schwingungsgruppen zusammen“ und wirkt physiologisch noch stark reizend. Die Reizwirkung kann erst in Wegfall kommen, wenn die Ruhepausen ausbleiben, resp. wesentlich verkürzt werden.

Nicola Tesla ist es gelungen (1891), durch Ausnutzung des Phänomens der Resonanz oszillierender Kreise, hochgespannte, sehr rasche Schwingungen zu erzeugen und den Nachweis zu erbringen, daß solche Ströme für den Menschen keinerlei Gefahren in sich bergen. Außerdem hat auch Tesla schon damals auf eine deutliche Wärmeentwicklung hingewiesen.

D'Arsonval nahm 1892 dem Tesla'schen Gedanken der Ungefährlichkeit der hochgespannten, hochfrequenten Ströme für den menschlichen Körper auf und begründete auf demselben sein bekanntes Heilverfahren. D'Arsonval empfand noch die bei seinem Heilverfahren von den Patienten verspürte Wärme als störendes Moment.

Erst R. von Zeynek war es beschieden, 1899 die Wärmewirkungen der elektrischen Hochfrequenzströme richtig zu werten und als „Tiefeneffekt Joulescher Wärme (Koeppe)" zu deuten. Gleichzeitig, jedoch unabhängig voneinander, arbeiteten dann in Berlin Nagelschmidt und in Wien von Zeynek eine Versuchsanordnung aus, welche den Grundpfeiler für unser heutiges Diathermieverfahren bildet.

Die Arsonvalfunkenstrecke liefert in der Sekunde nur etwa 100 unterbrochene, stark gedämpfte Schwingungen. Da nun solche unterbrochene Hochfrequenzströme bei ihrer Anwendung in größerer Stärke, d. h. in einer Stärke, die therapeutisch verwertbare Wärme erzeugt, noch eine Reizwirkung ausüben, war es nötig, hochfrequente Ströme herzustellen, die wesentlich höhere Impulszahlen in der Sekunde aufweisen. Diese Forderung wurde durch die Wiensche Funkenstrecke erfüllt; es ist dieselbe Funkenstrecke, welche auch in der drahtlosen Telegraphie Anwendung findet. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß die Distanz zwischen den beiden Metallteilen eine sehr geringe ist: dadurch ist es gewährleistet, daß der Funke nur einen minimalen Luftwiderstand zu überwinden hat, daher sehr klein sein kann und — bei geeigneter Kühlung — sich in raschester Folge Funke auf Funke folgen kann. Der sekundär angeregte Schwingungskreis, der nicht durch eine Funkenstrecke unterbrochen ist, wird durch jede Funkenentladung des primären Schwingungskreises zu neuen Schwingungen veranlaßt, die da einsetzen, bevor die vorhergegangenen ganz abgelaufen sind, es finden also im sekundären oder Therapiekreise nahezu ununterbrochene Schwingungen statt. In den sekundären Schwingungskreis wird der Kranke eingeschaltet: der Ohmsche Widerstand der lebenden Gewebe gestattet nicht mehr ein Zustandekommen von elektrischen Schwingungen — die ganze Energie wird im Körpergewebe in Joulesche Wärme umgesetzt.

Zusammenfassend läßt sich das Wesen der Diathermieströme kurz definieren:

„Die Diathermieströme sind fast pausenlose elektrische Sinus-„schwingungen von äußerst schwacher Dämpfung, niedriger Span-„nung und großer Stromstärke im sekundären Schwingungskreise „bei außerordentlich starker Dämpfung des ebenfalls niedrig gespann-„ten primären Schwingungskreises infolge sehr kurzer Funken und „hoher Funkenzahlen" (Koeppe). — Schaltungsschema.

Welches ist nun das Indikationsgebiet für die Anwendung des Diathermiestromes? Im großen und ganzen sind es dieselben Erkrankungen, welche auch bisher durch Wärmeapplikationen verschiedenster Herkunft therapeutisch beeinflußt wurden. Der sehr wesentliche Unterschied zwischen der Diathermie und den übrigen Anwendungsarten der Wärme liegt darin, daß es sich bei der Diathermie um endogene Wärmeerzeugung handelt, und zwar am Orte

der Wahl und in gewollter Stärke, während die übrigen Applikationsarten exogene Wärme liefern, deren Tiefenwirkung zum mindesten — fraglich erscheint. Ein Allheilmittel ist die Diathermie keinesfalls, um Erfolge zu erzielen ist hier, wie überhaupt in der Therapie, eine präzise Diagnosen- und Indikationsstellung dringendstes Erfordernis, ein „Drauflos“ kann allzuleicht die schlimmsten Verbrennungen nach sich ziehen.

Die Diathermie ist ein durchaus ernst zu nehmendes Heilmittel, zweischneidig in der Hand des Ungeübten, in der Hand des Geübten in vielen Fällen geradezu Wunder bewirkend. Leider wird durch ein planloses Anwenden der elektrischen Energie in der Praxis vielfach Mißbrauch getrieben, — so mancher Arzt wendet die Elektrizität an, ohne sich so recht Rechenschaft abzulegen über das, was seine Maschine leisten kann, mancher andere glaubt in der Elektrizität ein Mittel zu besitzen, mit dem er seinen Patienten psychotherapeutisch beeinflussen kann — dadurch wird häufig die beste Methode diskreditiert. Tesla sagt richtig: „daß ein ernsthafter Forscher nichts mehr verabscheuen kann, als den Mißbrauch und den Schwindel, der mit der Elektrizität getrieben wird und von dem wir alltäglich Zeuge sind“.

Meine eigenen Erfahrungen, die ich im Laufe der letzten 5 Jahre gesammelt habe, decken sich mit denen von Schnee, Kowarschik, Zeynek, Arandarenko und anderen. Ich habe mich immer und immer wieder davon überzeugen können, daß Schnee recht hat, wenn er sagt: „daß die Diathermie eine therapeutische Methode repräsentiert, die ausschließlich vom Arzte selbst gehandhabt werden kann, die aber in dem Moment zu einem zweischneidigen Schwerte wird, wo er sich auf sein inferiores Handlangerpersonal verläßt“, — ich will da noch hinzufügen — und die in einem solchen Falle auch in den dankbarsten Fällen völlig versagen kann.

Seit dem Herbst 1918 habe ich im ganzen 120 Fälle mit Diathermie behandelt. Ich will Ihnen nur eine knappe Zusammenstellung dieser Fälle bringen; viele derselben bergen einen ganzen Schatz von hochinteressanten Beobachtungen, — namentlich diejenigen, wo es sich um die Behandlung von Erkrankungen des Gefäßsystems handelt. Hier — ich deute es nur an — gibt das Otfried Müllersche Hautmikroskop dem Arzte die Möglichkeit, den Erfolg seiner Behandlung — sozusagen — direkt abzulesen. Über diese Beobachtungen will ich an anderer Stelle ausführlicher berichten.

Meine 120 Fälle gruppieren sich folgendermaßen:

1) Arthritiden — verschiedener Ätiologie 27
2) Neuritis (hauptsächlich der Arme) 14
3) Lumbago 7
4) Ischias 16
5) Traumatische Affektionen der Gelenke und Knochen . . 8
6) Angiosklerosis, Endarteriitis thrombotica 8

7) Venenthrombosen 10
8) Ulcera varicosa 4
9) Prostatahypertrophie 1
10) Otosklerosis 4
11) Coronarsklerose (Stenocardie) 3
12) Mitralstenose mit Stenocardie 1
13) Pericarditis sicca 4
14) Pleuritis sicca 2
15) Tachycardia paroxysmalis 1
16) Chronische Leberstauung 1
17) Tracheobronchitis 1
18) Emphysema pulmonum mit asthmatischen Zuständen . . . 3
19) Asthma bronchiale 1
20) Hypertensio mit Schwindel 1
21) Erythromelalgie 2
22) Atypische Migräne 1

Die besten Resultate gaben mir die Arthritiden verschiedenster Ätiologie, die peripheren Neuritiden — namentlich bei der Ischias feiert die Diathermie Triumphe! —, die traumatischen Gelenk- und Knochenerkrankungen und die Erkrankungen der Gefäße — sowohl der Arterien, als auch der Venen — der Extremitäten. Hier muß ich einer Einschränkung Raum geben: die gichtischen Gelenkerkrankungen, sofern sie multipel vertreten sind und sehr ausgesprochene, namentlich deformierende Veränderungen aufweisen — erweisen sich nach meinen Erfahrungen als refraktär, akute gichtische Monarthritiden werden sehr günstig beeinflußt. Tuberkulöse Gelenkentzündungen erfahren — soweit ich habe beobachten können — eher eine Verschlimmerung. Eine sehr günstige Beeinflussung erfahren Erfrierungen in 1. Stadium: Die Zirkulationsstörung kann durch eine einzige, 15 Minuten währende Sitzung behoben werden, wie ich Gelegenheit gehabt habe, an mir selbst zu beobachten.

Noch wenige Worte seien mir gestattet zum Kapitel der Technik und der Dosierung. Ich benutze jetzt als Elektroden dünne Bleiplatten, welche in beliebiger Form und Größe zugeschnitten werden können und sich, dank ihrer plastischen Eigenschaften, gut adaptieren lassen. Es ist sehr wichtig, daß die Elektroden der Haut fest anliegen, ein geringfügiges Abstehen von der Haut kann durch Funkenübergang an dieser Stelle sehr schmerzhafte Verbrennungen verursachen. Die Platten werden trocken der vorher mit Seifenspiritus abgeriebenen Haut angeschmiegt und, je nachdem mit der Hand angedrückt oder, wenn es sich um Extremitäten handelt, mit einigen Bindentouren fixiert. Zur Herstellung von Elektroden für die Finger und kleinen Gelenke verwende ich die in der Zahntechnik gebräuchliche Stenzmasse. Ich forme aus dieser Masse Kappen, welche ich an ihrer Innenfläche mit Staniol bekleide. Diese Kappen sind sehr praktisch: sie gewährleisten ein gleichmäßiges und dichtes

Anliegen der leitenden Metallfläche an der Haut dank dem Umstande, daß die Stenzmasse, welche bekanntlich in kaltem Zustande absolut starr ist, bei ihrer Erwärmung plastische Eigenschaften annimmt.

Was die *Dosierung* des Diathermiestromes anbetrifft, so warnen alle Autoren einstimmig vor einer Überdosierung, und sie tun das mit vollem Recht, denn, abgesehen von Hautverbrennungen, welche sehr langsam abheilen, können durch zu starke Ströme innere Schädigungen hervorgerufen werden, die nicht der direkten Beobachtung zugänglich sind. Da wir bis jetzt nicht in der Lage sind, die Temperatur der vom Strome durchflossenen Gewebe zu kontrollieren und nur darauf angewiesen sind, als einzigen objektiven Maßstab für die Abschätzung der sich entwickelnden Wärme die zur Verwendung kommende Ampèrezahl zu verwerten, müssen wir uns darauf beschränken, das subjektive Wärmeempfinden des Patienten und unserer eigenen Hand sorgfältigst zu beobachten. Ich habe es mir zur Regel gemacht, *nie mehr Strom zu geben, als da genügt, um beim Kranken ein Gefühl der angenehmen Wärme hervorzurufen.*

Ich schließe mit dem Ausdruck der Überzeugung, daß die Diathermie berufen ist, in einer großen Zahl von Fällen andersartige langwierige und kostspielige Kuren nicht nur zu ersetzen, sondern vielmehr, ohne Störung des täglichen Berufslebens, sehr wesentlich die Heilung zu beschleunigen. —

BEHANDELTE ERKRANKUNGEN	Gesamtzahl	Geheilt	Zahl der Sitzungen			Gebessert	Zahl der Sitzungen			Erfolglos	Zahl der Sitzungen		
			min.	max.	mttl		min.	max.	mttl		min.	max.	mttl
1) Arthritis	27	18	2	23	8	5	3	19	9	4	2	26	13
2) Neuritis	14	9	8	40	14	5	8	23	17	—	—	—	—
3) Lumbago	7	7	5	22	10	—	—	—	—	—	—	—	—
4) Ischias	16	11	6	20	9	4	5	11	9	1	—	—	9
5) Trauma d. Gelenke u. Knochen	8	6	2	33	17	2	11	15	13	—	—	—	—
6) Angiosklerosis, Endarteriitis	8	3	7	53	23	2	5	29	17	3	5	20	10
7) Venenthrombosen	10	10	2	14	6	—	—	—	—	—	—	—	—
8) Ulcera varicosa	4	4	5	27	12	—	—	—	—	—	—	—	—
9) Prostatahypertrophie	1	—	—	—	—	1	—	—	15	—	—	—	—
10) Otosklerosis	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	31	16
11) Coronarsklerose	3	—	—	—	—	2	13	25	18	1	—	—	13
12) Mitralstenose	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	11
13) Pericarditis sicca	4	—	—	—	—	4	6	30	16	—	—	—	—
14) Pleuritis sicca	2	2	9	10	—	—	—	—	—	—		—	—
15) Tachycardia paroxysmalis	1	1	—	—	40	—		—	—	—	—	—	—
16) Chronische Leberstauung	1	—	—	—	—	1	—	—	14	—	—	—	—
17) Tracheobronchitis	1	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—
18) Emphysema pulm. + Asthma	3	—	—	—	—	3	7	10	8	—	—	—	—
19) Acthma bronchiale	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	14
20) Hypertensio mit Schwindel	1	—	—	—	—	1	—	—	10	—	—	—	—
21) Erythromelalgie	2	1	—	—	13	1	—	—	15	—	—	—	—
22) Atypische Migräne	1	—	—	—	—	1	—	—	17	—	—	—	—

Benutzte Literatur.

1) Kowarschik. Die Diathermie. Berlin, 1913.
2) Schnee. Kompendium der Hochfrequenz in ihren verschiedenen Anwendungsformen einschließlich der Diathermie. Leipzig, 1920.
3) Laqueur, Müller, Nixdorf. Leitfaden der Elektromedizin für Ärzte und Elektrotechniker. Halle, 1922.
4) Koeppe. Die Diathermie- und Lichtbehandlnug des Auges. Leipzig, 1919.
5) Arandarenko. Diatermija. Petrograd, 1915.

26. Mai 1923.

(Fortsetzung im nächsten Heft.)

Estländische Druckerei A-G. Reval
(vorm. J. H. Gressel).